

## في هذا العدد

صفحة	مؤلف
١	ميد. القم الصاوي ... أحداث العالم في شهر
٦	إيهاب الشرجي ... أخبار العالم ...
١٥	ابن بلف العالم عن خلافة الانعاج
١٤	الدكتور/ إبراهيم لنس حوده ... علوم الأرض في راسنائل اخوان
١٨	الدكتور/ علي علي السكري ... وجهة غريبة غريبة ( الالكترونيات
٢٢	الدكتور/ محمود احمد الشربيني ... الطيور واصواتها اسهمت في دفي
٢٦	الدكتور/ مصطفى احمد شحاته ...
١٦٤٤ - ١٥٦٤	حاليو جاليو ...
٣٩	الدكتور/ رشدي مؤثر فبرسي ...
٤	الحيوان البري في مصر مهدي بالافراس
٢١	الدكتور/ سمية محمد السيد ... العلم ينظر الى الخردة
٢٥	الدكتور/ محمد بهان شولم ... « وبق » احسنت منظمات الأمم
٢٧	مهندس/ احمد علي مر ... كسوف الشمس وخسوف القمر
٤٠	الدكتور/ محمد فهمي محمود ... الموسوعة الطبية . م « موازين
٤٤	الدكتور/ احمد سعيد الدرداش ... فانت تصافى العالم
٤٩	ابواب هوايات والتقويم والسباق
٥٥	امداد/ جميل علي حمدي ... أنت تسلم

## كويون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

## رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوي

## مستشارو التحرير

الدكتور عام الدين الشليبي

الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

الدكتور محمد يوسف حسن

الدكتور أحمد نجيب

الأستاذ صلاح جلال

## مدير التحرير

حسن عثمان

## التنفيذ: محمود منسي

### الاطلاعات

شركة الاطلاعات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد

٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوي

١ جنيه مصري واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدي المصري والافريقي والباكستاني .

٦ خمسة دولارات في الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل .

سنع سدور هذا المسدد من مجلة العلم ، يكون موسم العمل من اجل التكامل بين جمهورية مصر العربية وجمهورية السودان الديمقراطية ، قد حقق خطوة جديدة ، على الطريق الطويل ، نخصو هدف تسمى اليه الدولتان ، ويحلم به شعب وادي النيل ، في الشمال والجنوب جميعا .

واذا كان التكامل يأخذ شكلا سياسيا ، الا انه في المقام الاول ، عملية علمية من الطراز الاول ، بل انه يتسم بصفة العلم ، حتى في نطاقه السياسي البحت ، ذلك اذا نظرنا الى السياسة ، لنراها في منظورها الحقيقي ، وهي انما علم ، او هي حصيله منطقية لحركة علمية واعية ومستثيرة .

فالساسة يا عزيزي القاري ، لم تكن في يوم من الايام ، خطبايتفوه بهذه السالبة او القادة ، او الزعماء ، لكنها كانت دائما أسلوب ادارة المجتمع لتحقيق ما هو افضل .

فاذا كانت السياسة هي هذا ، فلا بد لها من ان تعتمد على اسس العلم ، ليتحقق هذا الاسلوب في ادارة المجتمع ، وليؤدي في النهاية الى تحقيق اغراضه .

فمثلا ، لا يمكن ان نتجج السياسة كأسلوب لادارة المجتمع ، دون ان ندرس هذا المجتمع ، ونحصر كل ما فيه من عناصر القوة ، وعناصر الضعف ، فتزيد القوة ، وتغلب على الضعف .

والمجتمع ، حتى في طوره البدائي ، ليس مجرد مجموعة من الافراد ، ولكنه الى جوار ذلك ، بيئة ، وثروات ، وطاقة ، ومجموعة من العلاقات الاقتصادية والاجتماعية والانسانية .

وما لم نتجج السياسة ، في ان تكون من هذا كله ، وحدة متكاملة ، فانها لن نتجج في الوصول الى أسلوب الادارة السليمة ، التي تؤدي الى تحقيق المستوى الافضل للناس ، وللحياة ، وللانسانية كلها .

السياسة إذن علم .

والسياسي اللبق ، هو ذلك الشخص القادر على ان يستفيد من كل هذه الدراسات وهي في كل مظاهرها وتفصيلاتها ، دراسات علمية .

والقائد والزعيم من الساسة ، هو ذلك الشخص القادر ، على ان يلمس بيديه نبض الجماهير ، واتجاهاتهم ، وطموحهم نحو الافضل ، ليستطيع ان يوجه العلوم المختلفة ، والدراسات العلمية المتنوعة ، لخدمة المجتمع ، ورفع مستوى الانسان .

وعليه هو تقع مسئولية الاقتناع والارادة اخيلة الناس ، ليحلموا بها ، وانفع ، وليضعوا خططهم على اساس تحقيق هذه الاحلام المضيئة في حياتهم .

ولنعد الى التكامل يا عزيزي القاري ، لنجد انه - حتى بمفهومه السياسي - لا بد ان يكون عملية علمية ، وبغير النظرة العلمية اليه ، فانه يظل مجرد حلم يراود اخيلة الناس ، او مجرد أمل يسعون الى تحقيقه .

فمسألة فرغشمان التسليم بان النظرة العلمية الى التكامل ضرورة ، فاننا حين ندخل في تفصيلات التكامل بين دولتين وشعبين ، فان عوامل عملية كتييسرة لا بد ان تكون في الاعتبار .



# فهرس المجلد الثالث

## يناير ١٩٧٨ - يناير ١٩٧٩

### فهرس أبجدى الموضوعات

رقم الصفحة	رقم العدد	( أ )
١٢	٢٤	انهم يصنعون الصوف من اللبن ... ..
احمد سعيد الدمرداش		اهمية الدراسات الابنولوجية بالناطق الجرداء فى دعم
٢٨	٢٤	الاقتصاد القومى ... ..
على النشمى		اهداً مكان فى العالم ... ..
٢٦	٢٤	اذا وقتت النحلة على هبتك فلا تطردها ... ..
نزار الدتر ولاروق الدوخى		احتبس .. التلوث يهددك فى كل مكان ... ..
٢٦	٢٥	اسمك هادئة .. لكنها سامة ... ..
مصطفى عبد العزيز مصطفى		استثناس اشعة الليزر ... ..
١٦	٢٦	اجدادنا المصريون تقبرا عن اللهب والتقدير ... ..
محمود احمد الشربىنى		الف وميون ويدان وحجارة ... ..
٢٨	٢٨	اوتفوا الزحف الصحراوى على اراضينا ... ..
مصطفى يعقوب عبد التنى		اختلاف الملها وأصل الجرانت ... ..
١٤	٢٩	انت تعيش فى بحر من الكيمياء ( الوسومة ) ... ..
على على النشمى		الاجنة الشاذة المصابع الكروموسمية ... ..
١٤	٣١	النايب الحرارة ... ..
مصطفى يعقوب عبد التنى		اصطوهم قتلنا من العسل ... ..
٢٨	٣٣	الاريسك علم وفق ... ..
جمال الدين محمد موسى		احداث العالم فى شهر ... ..
١٤	٣٣	
ابنسام عبد العزيز قاسم		
٢٥	٣٤	
محمود احمد الشربىنى		
١٩	٣٥	
نبه الفراء		
٣٥	٣٥	
احمد سعيد الدمرداش		
٦		
ايهاب الخضرى		
		( ب )
٢٧	٢٤	البحث العلمى فى الدولة الاسلامية ... ..
حسن فتح الباب		البوتاسيوم فارس التشويات والكريات ... ..
٢٨	٢٤	
محمد نبهان سويلم		
		( ت )
١٨	٢٥	تكنولوجيا جديدة تصنعها اقطار استنامية ... ..
سعد شعبان		تعال معنا الى الارض الكثرية ... ..
٢٦	٢٧	ترقيع الجسد ... ..
على على الكرى		التخطيط لاجتمع السلام فى مؤتمر الاكاديمية ... ..
٣٦	٢٩	تقويم الشهر ... ..
حسن عادل بدران		
١٠	٣٥	
واقت السويركى		
رحمىلى على حدى		
		( ث )
٢٤	٢٨	ثورة فى عالم الاتصالات الهائية ... ..
محمود احمد الشربىنى		التدريبات الجوفى ... ..
٢٨	٢٩	لاجنك بدور يلعية الجال ... ..
محمد حسين احمد عامر		التدريبات البحرية ... ..
٢٨	٣٠	
محمود احمد الشربىنى		
٢٠	٣٣	
حلمى بشاى		
		( ج )
١٤	٢٥	جهازك المعصى تليفون يلق داخل جسدك ... ..
محمد رشاد الطوبى		الجرس الكهربى يمنع فلكك من التبول الا ارادى ... ..
٢٨	٢٥	
محمد امين طه		

رقم الصفحة	رقم العدد	
صبرى كامل	٢٦	الجلوكوما ( المياه الزرقاء )
محمود بسيونى خفاجى	٢١	جواهر اللؤلؤ والمرجان
عبد الحسن صالح	١٤	جواسيس غريبه تتسلط على امناخ الانسان والحيوان
مصطفى عبد العزيز	٢١	الجيشيات
سعد شعبان	٢١	الجدرى يصيب وجه الشمس
حسن زينى	٢١	جذو كان فردا
عماد الدين الشيشينى	٢٢	جهاز اوتوماتيكي لتخطيط عملية تجميل الوجه
عماد الدين الشيشينى	٢٨	جهاز لوصف خطوط الانابيب فى البحار

### ( ح )

محمد الطواحرى	٢٥	الحساسية والمعدوى وراء انتشار الامراض الجلدية
محمد الطواحرى	٢٤	الحساسية والمعدوى وراء انتشار الامراض الجلدية
عماد الدين الشيشينى	٢٥	حديثه حيوانات من الحديد
امين رضا	٢٦	حداؤك ياسيدتي داء ودواء
حسن عادل پدران	٢٧	الحروق وجراحة التجميل
عبد الحسن صالح	٢٦	حيات تتلوى وخبول ترنس وقرود تصيح
ابراهيم فهم	٢٦	الحديد والانتيميا الخبيثة
عبد اللطيف ابو السعود	٢٢	حاسب الجيوب
محمد رشاد الطوبى	٢٢	حقائق من الحواس عند الانسان
محمد حسين عامر	٢٢	حداق الحيوان المفتوحة فى كينيا
مصطفى احمد شعاعه	٢٣	الحجره ، العضو الذى اثار مشاكل عبر التاريخ
محمود بسيونى خفاجى	٢٤	حجر البللور ، والبللورات

### ( خ )

عبد اللطيف ابو السعود	٢٢	خليه الوقود مصدر اقتصادى للطاقه
عزت على قرنى	٢١	خزانات هائلة تحتنا

### ( د )

مصطفى حسين كمال	٢٥	دراسة حول تطور طرق الطباعة
احمد على عمر	٢٢	الدول النامية ، متى تهم بالملكية الصناعية
الهوايات	٢٤	دور الهوايه فى عصر الطاقه الشمسيه
عماد الدين الشيشينى	٢٥	دراسة سطح الكرة الارضيه من الفضاء

### ( ذ )

محمد نبهان سويلم	٢٥	رحلة الفرسان الثلاثة فى الزراعه
فاروق ابياز	٢٦	رحلات الفضاء وما اسدته للانسان
سعد شعبان	٢٧	الربيع ورياح الضمايين
كمال رياض يعقوب	٢٩	الرياضيات الحديثه بين التجريه وتجميعها
محمود احمد الشربينى	٢١	الزمال تعرف لك
محمد السيد عبد الرحيم	٢٧	الزراف
محمد امين طه	٢٨	زرع الكلى
عماد الدين الشيشينى	٢٥	زلازل حسب الطلب
فريد محمد سالم	٢٢	زراعه الماس

### ( س )

محمد الكحكى	٢٦	السمع قبل البصر لماذا
الهوايات	٢٦	ساعة الاذن تكشف عن المقاومة
محمود محمد عبد القادر	٢٧	السرطان قد يأتى اليك فى سندوتش طعميه
محمود مختار	٢٨	سمفونية اسمها الضوء اللون
يوسف عز الدين عيسى	٢٨	سيمفونية ( قطة )

### ( ص )

الهوايات	٢٨	سندوق احباء لحوض السمك
----------	----	------------------------

رقم الصفحة	رقم العدد	( ض )
عبد الحافظ حلمي محمد .....	٢٢	شهادة ( الموسوعة العلمية )
محمود مختار .....	٢٤	شوء ( الموسوعة العلمية )
		( ط... )
حلمي ميخائيل بشاي .....	٢٥	طاووس ( الموسوعة العلمية )
مصطفى الديواني .....	٢٥	الطفل الوليد عندما تفاجئه أحداث الحياة
الهويات .....	٢٥	الطلاء بالكهرباء
خليل عبد الهادي .....	٢٦	طفلك .. دعيه يستمتع بالرخصة الطبيعية
عبد الفتاح مصطفى غنيم .....	٢٥	الطباعة قديما وحديثا
محمد نيهان سويلم .....	٢٥	طلاء البلاستيك بالمعادن
زكريا أحمد البرادعي .....	٢٥	الطاقة النووية للسلاح
		( ظ )
عبد الحافظ حلمي محمد .....	٢٦	ظرايين ( الموسوعة العلمية )
		( ع )
رافقت السويركي .....	٢٢	علماء مصر يرشحون السادات لجائزة نوبل
أحمد سميد الدمرداش .....	٢٧	عدد ( الموسوعة العلمية )
علي علي السركي .....	٢٣	علوم الأرض وفقه اللغة
مصطفى عبد العزيز مصطفى .....	٢٥	عوادم السيارات والنباتات
عبد النعم الصاوي .....	٤	عزيزي القارئ
		( غ )
عبد اللطيف أبو السعود .....	٢٤	غرائب الأرقام
يوسف عز الدين عيسى .....	٢٥	غرفة الانتظار ( قصة )
عبد الحافظ حلمي محمد .....	٢٨	غربان ( الموسوعة العلمية )
		( ف )
محمد عبد الفتاح القصاص .....	٢٤	فنى ناكهولم
عبد الحسن صالح .....	٢٨	في بيتكم ثعبان ياشيخ
محمد عز الدين حلمي .....	٢٦	فوسفور وفوسفات ( الموسوعة العلمية )
الهويات .....	٢٦	في حوض تربية الأسماك .. ماهو النبات المناسب
مصطفى عبد العزيز مصطفى .....	٣٠	فروسات ( الموسوعة العلمية )
عبد اللطيف أبو السعود .....	٣٤	في أوقات الفراغ
		( ق )
محمد رشاد الطوبى .....	٢٢	قلبك غرفة عمليات حربية
محمد نيهان سويلم .....	٢٢	قصة الرسم بالضوء
مصطفى أحمد شحاته .....	٢٤	قريبا .. هل يموت الإنسان من الذئبة
محمود فهمي زيدان .....	٢٦	القانون العلمى بين الوصف والتفسير
مصطفى الديواني .....	٣٠	قصة حمى التيفود من البداية للنهاية
مصطفى الديواني .....	٣١	قصة مولد سماعة الطبيب
كمال وأصف .....	٣١	قوارض المائية ( الموسوعة العلمية )
كمال وأصف .....	٣٢	قوارض مصرية ( الموسوعة العلمية )
سامى خشبة .....		قالت صحافة العالم
		( ك )
الهويات .....	٢٢	كيف تجذب الطيور المهاجرة اليك
الهويات .....	٢٤	كيف تتركب معطلون اظهار التصوير
حامد نصر .....	٢٧	كيف يصل الدم الى رأس الزرافة
الهويات .....	٢٧	كيف تعمل أجهزة الانذار

الصفحة	رقم العدد	
محمد رشاد الطوبى	٢٦	الكله يستعمل شيا به ... ..
الهوايات	٣٠	كيف تحافظ على النباتات المنزلية ... ..
الهوايات	٣١	كيف تترك أحبار الكتابة ... ..
عبد الحسن صالح	٣٢	الكراب المفقود ... ..
الهوايات	٣٣	كيف نصنع جهاز التكبير ... ..
( ل )		
بدیع الحسینی	٢٢	لنحترم النحل الذى فيه شفاء للناس ... ..
حامد نصر محمد	٢٠	لماذا ترمش العين ... ..
محمد رشاد الطوبى	٢٤	لماذا يرقص كلب طربا حين يراك ... ..
محمود عبد المطلب خسان	٢٤	ليزر ( الموسوعة العلمية ) ... ..
محمود عبد المطلب خسان	٢٥	ليزر ( الموسوعة العلمية ) ... ..
( م )		
احمد سعيد الدرمداش	٢٢	محمود حمدي الفلكي ... ..
سعد شيمان	٢٤	معركة بين عمدة وطائر ... ..
سمير محمود والى	٢٦	الموسيقى الكتروليا من اشیاء الموصلات ... ..
عبد الحسن صالح	٢٧	متحف اثرى داخل اجسامنا ... ..
رافعة السويركى	٢٨	موسوعة للصحراء الغربية ... ..
عبد اللطيف ابو السعود	٢٨	مربعات شجرة جديدة ... ..
احمد على عمر	٢٩	ملايسك من اوراق الشجر للالیاف الصناعية ... ..
عبد اللطيف ابو السعود	٢٩	مربعات الضرب المسعرة ... ..
احمد سعيد الدرمداش	٣٠	معركة الاوكسجين والماء ... ..
عزت على قرنى	٣٠	المياه البوقية واحتمالاتها فى مصر ... ..
عبد الدين الشيشينى	٣١	مصباح كبرى يوفى نفقات الطاقة ... ..
احمد سعيد الدرمداش	٣٢	التوصيفات ... ..
احمد على عمر	٣٢	اللكية الصناعية ونقل التكنولوجيا ... ..
عبد الدين الشيشينى	٣٣	المناطيسيات تكشف اسرار جسم الانسان ... ..
عبد الحسن صالح	٣٤	المهاجرون من المعمار الى الخراب ... ..
محمد مدور	٣٥	النظار الضوئى ... ..
الهوايات	٣٥	سفن مياه منزلى يعمل بالطاقة الشمسية ... ..
( ن )		
محمد نبهان سويلم	٢٢	النيتروجين فارس اللحم والبروتين ... ..
احمد سعيد الدرمداش	٢٢	نظرة الابصار وانتشار الضوء ... ..
مصطفى عبد العزيز مصطفى	٢٣	الانسان تلميذ شاطر فى مدرسة الحيوان ... ..
ابراهيم فتحى حمودة	٢٤	التفانيات المشعة .. كيف تتخلص منها ... ..
( هـ )		
مصطفى احمد شحانه	٢٢	هل تعتمد الاخلاق عند الحيوانات ... ..
محمد رشاد الطوبى	٢٨	هو قزم .. وانا عفاك لماذا ... ..
حسن بدران	٢٢	هل تستطيع الجراحة تمييز ملاع وجهك ... ..
احمد حسن محمد	٢٤	هذا الثعبان يصوم عامين ... ..
( و )		
محمد محمود لوم	٢٤	وللسماء لغة اسمها البرق ... ..
محمود احمد الشربيني	٢٤	واخيرا وقع الضوء فى الاسر ... ..
احمد سعيد الدرمداش	٢٦	ومن انصرف ايضا يستعملون البيوتات ... ..
حامد نصر	٢٧	والحيوانات ايضا .. هل تعتمد بالحرارة وتكتمش بالبرودة ... ..
فوزى حماد	٢٧	ونحن نبلى همتقلنا الثرى ... ..
يسرى جبر	٢٧	ومن الجيالات صنعتنا بدلا للدم ... ..
عبد الحسن صالح	٢٨	وشهد الحمار فادان الانسان ... ..
عبد الحسن صالح	٢٢	وفى السماء وكالات انباء اسمها النيازك ... ..
مصطفى احمد شحانه	٢٤	ووقف الكسان مدعولا امام اسرار الال ... ..

ان مشكلة الحدود مثلا ، ومحاولة علاجها لتزول ، او ليخفد الرها في التقسيمات  
القائمة ، عملية علمية ، تحتاج الى دراسات جغرافية وتاريخية ، وقبل هذا فهي تحتاج  
الى دراسات نفسية .

ان اكبر مشكلة حول الحدود ، هي المشكلة النفسية ، واعتقاد الناس ان هذه  
الحدود ، نوع من الحزام الواقي ، الذي يحثي لهم نوعا من المناعة ضد الغزو .

وبالتالي فان مطلب الجماهير ، ان تزداد هذه الحدود قوة ، ومناعة ، ويقدر ما تكون  
قادرة على حماية المجتمع ، بقدر ما تحقق وظيفتها . من هنا ، فان تجاوزها ، او الفاءها  
يصبح مشكلة نفسية ، لانها تمس رغبة الناس في الامن ، وحرصهم على تقوية الحدود  
لتصون استقلالهم وكرامتهم وكبريادهم الوطني .

والذين يسعون الى التكامل ، لا بد لهم ان يضعوا في اعتبارهم ، ان قوة هذا التكامل  
تصل بهم الى نوع من الوحدة ، والوحدة لا تقوم مع وجود حدود فاصلة بين اجسام  
المجتمع .

وزوال الحدود ، مشكلة شبيهة ونفسية ، ولا يمكن ان تنجح خطوات زوال هذه الحدود ، الا  
اذا ساد اقتناع الشعوب بزوال هذه الحدود .

الى جوار هذا فان هناك مشكلات مختلفة مثلا . . هناك صناعات يقتضيها  
التكامل ، تعتمد على مصادر ثروة متفرقة في كل من بلدي التكامل . كذلك تحتاج الى طاقة  
قد تكون موزعة على كل من البلدين . ومعنى هذا انها ستعتمد على عناصر ليست قائمة في  
ارض واحدة ، ولا تقع تحت سيادة واحدة ، ولكي تنجح هذه الصناعات ، فان الامر محتاج  
الى اقتناع كامل بنوع من التنازل القسومي من قدر من السيادة ، لصالح سيادة مشتركة  
تكون للتكامل نفسه ، وللسيادة المشتركة الجديدة .

كذلك فان حرية الانتقال بين بلدي التكامل تحتاج الى اقتناع شعبي واسع  
النطاق ، حتى لا تقوم عقبات في سبيل هذا الانتقال ليتحول الانتقال الى استقرار ، والى  
شعب موحد العناصر ، لا يشعر افرادهم بفرقة بين عناصره .

كذلك فان مشروعات الطرق والمواصلات والربط بين دولتي التكامل او دوله ، تحتاج  
الى ارضية شعبية لتتبع وتثمر ثمراتها المرجوة .

واهم من هذا كله ، فان مشروعات التكامل الفكري ، والثقافي ، والفني ، تحتاج  
الى قدر اكبر من الجهد ، حتى تتحول شعوب التكامل الى شعب واحد ، موحد الفكر ،  
موحد الشعور ، موحد الزواج ، موحد الامال .

وعلى ذلك ، فان قدرا هاما من هذه لا بد ان يسبق التكامل ، والا فان كل جهد يبذل  
فيه ، سيذهب عبثا ، فان اساس التكامل فكر وثقافة ومزاج ، واتجاه واحد نحو هدف  
واحد .

هذه العمليات كلها يا عزيزي القارئ ، عمليات طوعية ، لا تنهض ولا تقوم ، الا بنظرة  
علمية واسعة ومتأنية وعميقة .

فان التكامل يتم على اساسه ، اسمه . وبمضي الزمن ، يصبح وحدة قوية لا تقبل  
الانقسام . .

# الطقس في العالم

## .. إلى أين؟؟؟

### خطوة جديدة لدفع مشروعات

### إقامة المصانع الفضائية..



"إيهاب الخضرجي"

#### الطقس في العالم الي أين؟؟

بانها من اسوأ العواصف التي هبت على هذه المناطق منذ سنوات طويلة وأدى ذلك إلى تراكم الجليد وإغلاق الطرق وتوقفت حركة خطوط السكك الحديدية . وفي ألمانيا عزل الجليد ٨٠ قرية ، وانقطعت الكهرباء لفترات طويلة ، وأغلقت كل الطرق التي تصل بينها وبين الدانمارك .

وفي السويد انخفضت درجة الحرارة إلى ٥٠ درجة تحت الصفر وهي نفس درجة الحرارة التي وصلت إليها عاصمة الاتحاد السوفيتي ، ومعتبر أقل درجة حرارة تسود موسكو منذ مائة عام وشهدت النمسا وتشيكوسلوفاكيا موجة من البرودة شبيهة بالمواطنون هناك ببرودة سيبيريا . وفي فرنسا غشي الجليد شوارع العاصمة بصورة كثيفة ، حتى أن الباريسيين مارسوا رياضة الانزلاق على الجليد لأول مرة في تاريخهم في المدينة وحول برج إيفل الشهير وفي الغابة المجاورة « بولونيا » .

وبالطبع كان لهذه الموجة الباردة آثار سيئة على مختلف أوجه الحياة

التقلبات أمر طبيعي لابد أن تمر به الأرض ، لأن التغيرات التي تحدث في الأحوال الجوية تتبع نظاماً دورياً خاصاً . وبعض التفسيرات أحوال سوء الأحوال الجوية إلى محاولات الإنسان للتأثير على التوازن الطبيعي الذي يوجد منذ نشأة الخليقة ، سواء كان ذلك بسبب التجارب النووية ، أو بسبب التقدم التكنولوجي الذي حققه الإنسان خلال السنوات الأخيرة ، ومنها على سبيل المثال تلك الطائرات التي تسير بسرعة أكبر من سرعة الصوت والتي يعتقد بعض العلماء أنها تعزق الأوروت الذي يحمي الأرض ويمثل أحد عوامل التوازن الطبيعي

وقبل أن نفوس معاً في تلك التحليلات التي توضع تصوراً لمستقبل الطقس على سطح كوكبنا الأرض ، لابد أن نمر سريعاً على الصورة العامة التي شكلتها الأحوال الجوية خلال شهر يناير .

انتشرت موجة من البرد الشديد في أوروبا وشمال أمريكا ، صحتها العواصف الجليدية ، والتي وصفت

كانت بداية الشهر الماضي - يناير - قاسية على معظم سكان العالم .

البرد والصقيع والعواصف والأمطار والجليد ، كانت القاسم الأعظم لأيام شهر يناير في أوروبا وشمال أمريكا وأجزاء واسعة من القارة الآسيوية . وفي نفس الوقت كان الحر القاتل في استراليا .

طقس ، كتيب ، أتهزبه البعض شمساً ، ولكنه الآخرون مقدمة لسنوات تتميز بسوء الأحوال الجوية واختلال في التوازن الطبيعي الذي اعتاده الإنسان خلال سنوات حياته الماضية .

وانطلقت التفسيرات المتباينة هنا وهناك .. البعض قال إن هذه



وخاصة على الانتاج الغذائى ، سواء الزراعى او الحيوانى .

واثارت هذه التغيرات ، والتي لم تظهر نتائجها بوضوح حتى الان ، افكار المواطنين ، وخرجت الراء العلمية ، تبصر عن احتمالات المستقبل

وفرضت هذه الحالة نفسها على الاجتماع السنوى للمؤسسة الامريكية لتقدم العلوم ، وتحول الاجتماع الى منبر يتبارى من عليه اصحاب الراى والمعارضون لهم ، وفارت الخلافات بين العلماء ، وامر بعضهم على ان الظواهر العالمية للمناخ فى العالم تحمل معها بوادر انتقال الكوكب الارضى الى عصر ثلجى يقتل النبات والحيوان ، وقالوا ان درجة البرودة العالية للمنطقة القطبية قد تمتد على مدى اكثر من ٣٠٠ سنة الى مياه المحيطات لتؤثر على حرارتها ايضا ، فتتخففى بسبب ذوبان الجليد القطبي الشمالى ، وتزيد هذه الفكرة المعلومات التى سجلتها الاقمار الصناعية .

اما الفريق المعارض فقد اعلن فى هذا الاجتماع ان غاز ثانى اكسيد الكربون الناتج عن احتراق الوقود بمختلف صوره سيؤدى الى رفع درجة حرارة الجو ، وبالتالي يمتص قدرا اكبر من اشعة الشمس بما يرفع الحرارة اكثر من المعتاد خلال ٧٥ سنة فقط . وهى فى نفس الوقت ظاهرة خطيرة على الانسان والنبات والحيوان ، ولا شك انها ستؤدى الى هجرة الانسان الى الشمال هربا من الحر القاتل .

وبالطبع لم يكن هذا الاجتماع هو الوحيد الذى اثيرت خلاله مسألة الطقس فى العالم ، فمئذ سنوات بعيدة والانسان مشغول فى هذه القضية . وخرجت المصيدة من النظريات التى تضع حدودا لمستقبل الطقس فى العالم . ويوجه عام هناك نتيجتان تشدان انتباه معظم العلماء

نتيجة الاولى ، او النظرية الاولى ، تؤكد ان الارض مقبلة على عصر ذوبان جليد المناطق القطبية ، وهو يعنى ارتفاع مستوى مياه البحار والمحيطات بنسبة تتراوح بين ٥٠ و ٦٠ مترا . والنتيجة غسرى نسبة كبيرة من مساحة اليابس ، وخصوصا ما تشغله معظم المدن والمناطق الاهلة بالسكان ، ويرجع ذلك الى ان هذه المناطق لا ترتفع كثيرا عن مستوى مياه البحار العالي .

اما النظرية الثانية وهى التى تؤكد ان الارض مقبلة على عصر جليدى جديد . وتستند على نظرية اخرى تقول ان الارض شهدت من قبل عدة مراحل جليدية ، ومن المنتظر ان تمر بمرحلة جليدية مماثلة ويستند اصحاب هذه النظرية على الانخفاض الملحوظ فى درجة الحرارة وخاصة فى اوربا ، ويقولون ان معدل انخفاض درجة الحرارة يتناقص بسرعة ، ولا بد انه سيؤدى بالارض الى عصر جليدى جديد .

وهناك الان ، اكثر من بحث يؤيد بشدة ان الارض مقبلة بالفعل على عصر جليدى جديد . ويركز احد هذه الابحاث على ان العصر الجليدى سيبدأ أولا باجتياح البرودة لنصف الكرة الارضية الشمالى . ويؤكد ان التلجانات ستنتشر وستمتد من شمال اوربا حتى جبال الالب فى الجنوب ، ويتم ذلك خلال زمن قصير واستند صاحب هذا البحث على المعلومات التى حصل عليها فى تسجل للدرجات الحرارة فى قاع البحر ، وفى شمال المحيط الاطلنطى حيث لوحظ ان درجة الحرارة هناك تنخفض بصورة مستمرة منذ عام ١٩٥٠ ، وفى نفس الوقت تتقدم جبال الجليد العالمية فى طريقها الى الجنوب باستمرار ، كذلك هبوط متوسط درجات الحرارة فى الشتاء من ١٨ درجة تحت الصفر خلال الايام من ١٩٢٥ وحتى ١٩٥٦ ، ووصلت الى ٢٨ درجة تحت الصفر خلال الاعوام ١٩٦٢ وحتى ١٩٦٦ .

ويعود معظم الباحثين فى مثل هذا الموضوع الى تاريخ الارض ، ورغم اختلاف العلماء حول تحديد تاريخ العصور الجليدية ، الا انهم يجمعون على ان برودة الارض زادت تدريجيا منذ ملايين السنين ، وفى تلك المرحلة كانت الثلوج تغطي اوربا بأكملها ، وكانت كثافة الثلوج فيها تتراوح بين ٢٥٠٠ متر ، و ٣ الاف متر . ثم انتقلت الثلوج نحو الجنوب مرورا بالمانيا وبريطانيا وروسيا . وفى نفس الوقت كانت امريكا مغطاه بطبقة من الجليد سمكها حوالى ١٥٠٠ متر ، ثم ذاب الجليد منذ ١٣ الف سنة ، فارتفع مستوى البحار حوالى ١٠ متر ، وهى مرحلة لا بد ان تتكرر مرة اخرى .

ولم تقف الامور عند هذا الحد بل ارتفعت صيحة من فريق امريكى ودانيركى يؤكد ان هناك دورة اخرى لم يكتشفها انصار عودة العصور الجليدية . وجاء اكتشافهم لها عندما حفروا ثقبيا فى طبقة الجليد التى تغطي ارض جزيرة جرينلاند ، فاكشفوا ان سمكها ١٦٠٠ متر ، وقياس طبقات الثلج التى تراكت اكتشفوا انه لا بد من ان تعقب موجات البرد موجات اخرى دائمة بصورة دورية ، وبذلك اكادوا ان هناك دورة من البرودة ثم الدفء تبعا للتغيرات الدورية التى تطرا على اشعة الشمس . وبذلك فان العصور الجليدية التى يتحدث عنها بعض العلماء ليست صحيحة . والرجح ان تستمر موجة البرد - على الاقل فى اوربا - لمدة تتراوح بين عشر سنوات وعشرين سنة ، ثم يعقبها تحسن فى الطقس ، ويعود الدفء مرة اخرى .

وهناك راي اخر يعتقد ان الارض الان فى اخر مرحلة انتقالية استمرت ١٢ الف سنة ، وقد شهدت الارض منذ مليونى سنة عبدة مراحل جليدية ، لكن عودة اجيى هذه

المراحل ان تتم في المستقبل القريب وارتفاع مستوى المحيطات بضغط سستيمترات لايدمو الى القلق على الاطلاق ، فارتفاع مستوى هذه المحيطات ١٠٠ متر احتاج الى وقت طويل يتراوح بين ١٦ الف سنة قبل الميلاد واربعه الاف سنة قبل الميلاد . وهذا يعني ان الارض تحتاج الى الاف السنوات حتى تعيش عصرا خليديا جديدا ، وخاصة ان هناك ما يعمل على عكس ذلك ، اى رفع الحرارة ، وهو البقايا الصناعية والنفايات التى تلقى في البحار حاليا وتسهم في رفع درجة حرارة الماء .

ولازال حتى الان في جميع العلماء اكتثير من الآراء حول هذا الموضوع كلها تضع تصورا دقيقا - من وجهة نظرهم - حول مستقبل الطقس على سطح كوكبنا الارضى . وهو عامل هام يرسم افاقا جديدة لعالم الغد الذى تسهر نحوه البشرية .

### خطوة جديدة لنفع مشروعات إقامة المصانع الفضائية ..

لم يجد الاعلان عن الرحلات الفضائية بين الاموم التى تجلب انتباه الإنسان بنفس القدر الذى كانت تجده من قبل ، فمسألة الرحلات أصبحت ممتدة ، وواحد وجهات مختلفة ، فمن القمر الى الزهرة والى المريخ وغيرهم من كواكب المجموعة الشمسية سواء كانت قريبة او بعيدة ..

وأصبح الشيء الذى يمس الإنسان الآن هو الهدف من هذه الرحلات ، وما يمكن ان يحققه من فوائد لحياته الآن ، والار الذى ستتركه على الاجيال القادمة .

وبالطبع اتجه الاهتمام نحو إمكانية إقامة حياة فيه طبيعة في هذا الفضاء الواسع ، والاسلوب العمل الذى يمكن للإنسان تحقيقه من أجل الحصول على المواد

الخام ، وكيفية الاستفادة من الفضاء في مشروعات توليد الطاقة بوفرة وتكاليف أقل ..

لكن أهم ما يجلب الإنسان الآن هو مشروعات إقامة المصانع في الفضاء ، وما يمكن ان يحققه ذلك من فوائد واسعة المدى .

ولقد شهد شهر يناير الماضى تأكيداً رسمياً بإطلاق أول مكوك فضائى يوم ٢٨ سبتمبر القادم ، ولا شك ان مكوك الفضاء يعتبر خطوة هامة على طريق إقامة المصانع الفضائية . وكان هذا التأكيد ضمن البرنامج الرسمى لوكالة أبحاث الفضاء الأمريكية لعام ١٩٧٩ .

وقبل ان نتوغل معا في تفاصيل إقامة المصانع الفضائية ، نلقى نظرة سريعة على البرنامج المعلن .

يتضمن برنامج الوكالة الأمريكية لإبحاث الفضاء إطلاق خمسة عشر قمرا صناعيا الى جبالى تجسرية المكوك الفضائى . ومن بين هذه المكوك الفضائى . ومن بين هذه الاتصايل الصناعية أربعة مخصصة للأعمال العسكرية سواء للاتصالات أو للتجسسارب الفنية الدقيقة ، وخمسة أقمار للأبحاث العلمية ، ومنها القمر البريطانى لدراسة الغلاف الجوى والمجال المغناطيسى والشمس والفلك ، وقمران خاصان بالاحوال الجوية في المحيط والغلاف الجوى ..

وترجع أهمية تجسرية المكوك الفضائى القادمة بالنسبة لمشروعات إقامة مصانع فضائية ، الى حاجة هذه المصانع للاتصال المستمر بالإنسان على الارض ، وخاصة لنقل انتاجها ، وأرسال الصاملين بها وعودتهم . والأهم من كل هذا مساهمة المكوك الفصالة في بناء هذه المصانع الفضائية .

وهنا نحتاج الى وقفة قصيرة ، لاقاء الضوء على مهام المكوك الفضائى ..

فالهمة الاساسية التى دفعت العلماء الى التفكير في مكوك الفضاء ، هي الحاجة الى المحطات الفضائية الثابتة في الطريق الى اى كوكب ، ومهمة هذه المحطة تزويد سفن الفضاء وركابها بالوقود والبيانات اللازمة لهم خلال المسافة التالية ، مثل ظروف الشهب في هذه المنطقة ومستوى الاشعاعات الضارة ، واجراء الصيانة لسفينة الفضاء في حالة اصابته باى عطب . ويرى العلماء ان إقامة المحطات الثابتة هام جدا لتحقيق أمل الإنسان في السفر الى الكواكب البعيدة ..

لذلك كان من الضروري إيجاد الوسيلة المناسبة لبناء هذه المحطات ، ففكروا في إرسال أجزاء من هذه المحطات على دفعات الى الفضاء ثم تجميعها بعد ذلك . ولجميع هذه الاجراء يستند على فكرتين : الاولى تصميم الاجزاء بحيث يحتوى كل جزء على أجهزة البحث المتبادل ، وكل منها يدور في مدار قريب من الآخر ، وتعمل هذه الاجزءة على دفع كل جزء الى الآخر بحيث يلتحم معه ، ويكونان قطعة واحدة ، وهذه القطعة الجديدة تبدأ في البحث عن جزء آخر ، وهكذا يتم تركيب المحطة نهائيا .

أما الفكرة الثانية ، وهى التى يطلق عليها اسم القاطرة الفضائية ، فتستند على فكرة ، ان المساورة داخل مدار واحد تدفع الكتلة لتلتقي الى موضع التجميع ، وبعد التحام جزوين بدفع ثالث الى نفس المدار ، وبالتالي تدفع الكتلة الجديدة الى موضع التجميع ، وهكذا حتى يتم تجميع المحطة كلها على هيئة قطار فضائى .

وكانت المشكلة الاساسية التى واجهت العلماء ، هي كيفية نقل هذه الاجزاء الضخمة الى موقع انشاء المحطة ، لذلك صمموا مكوكا الفضاء ، الذى يمكن بواسطته

شحن جزء من المحطة في الفراغ الكبير الموجود داخله ، ثم يقوم الكوكب بعد ذلك بنقلها الى المدار المحدد وينتجها لتجميع أشعتها ويعود ليحمل جزءاً آخر ، وينقله الى الاجزاء التي سبق نقلها ، وهكذا حتى يتم بناء المحطة .

واسلوب بناء المحطة الفضائية هو نفس اسلوب بناء المصانع الفضائية تقريبا ، لذلك اعتبر سير الكوكب الفضائي من العوامل الاساسية لاقامة هذه المصانع ، ونجاحها في أداء مهمتها .

والتخطيط لاقامة المصانع الفضائية يعتبر الآن في المهد ، وهناك أكثر من فكرة لتنفيذها ، لكن العلماء - وخاصة السوفيت - يرون ان هذه المصانع لابد ان تكون ضمن وحدات المستعمرات الفضائية الدائمة ، ويؤكد ذلك الاتجاه الذي سارت فيه المشروعات الفضائية السوفيتية خلال العام الماضي ، من انتحام ثلاث سفن فضائية معا ، وارسال شاحنات الفضاء لتزويدها بالوقود والغذاء وغيره .

ويؤكد العالم الأمريكي « جيمس اوبرج » وهو أحد الخبراء المتخصصين في المسائل المتعلقة ببرنامج الفضاء السوفيتي ، ان بناء هذه المستعمرات الدائمة سيتحقق قبل مرور ١٥ عاما .

وقال هذا العالم ان المستعمرات الفضائية هذه ستظل تدور في مدارها بالرجال والنساء العاملين عليها لفترات طويلة ، الى حد ان الكثيرين منهم لن يفكروا في العودة الى كوكب الارض ، وسيكون في استطاعة رواد الفضاء هؤلاء تربية اطفالهم في هذه المستعمرات ، وابتاع طماهم وكذلك الاكسجين الذي يحتاجون اليه .

ويعتقد هذا العالم ان السوفيت سيبدأون خلال عام أو اثنين في استخدام مواد في المجال الصناعي لا يمكن انتاجها الا في الفضاء

الخارجي ، مثل بعض السبائك . وبذلك يكون هذا الانتساج نواة لا يستهان بها في مشروعات اقامة المصانع الفضائية .

وتعتبر الميزة الاولى لهذه المصانع الفضائية انعدام الجاذبية الارضية في الفضاء ، فالجاذبية تقف كعقبة في طريق تقدم العديد من الصناعات الهامة على الارض .

وغيباب الجاذبية سيؤدي الى قيام صناعات متقدمة ، مثل الصناعات الدوائية ، وهي التي يخطط لانتاجها في الفضاء - الآن - العلماء الأمريكيين . ويرجع ذلك الى سهولة اتمام عمليات فصل المواد كيميائيا بمساعدة من الجاذبية الارضية ، وبالتالي يمكن ببساطة انتاج الهورمونات والانزيمات والامصال والفضلايا ، وبكميات كبيرة وخواص متطورة ، لعلاج الاسرأاض ورفع المستوى الصحي على الارض .

وفي دراسة أجرتها وكالة الفضاء الأمريكية حول هذه المصانع أكدت ان استغلال خاصية التوتر السطحي الطبيعي للسوائل خارج نطاق الجاذبية سيصبح هاما ، وذلك لانكائية الاحتفاظ بالسوائل معلقة في شكل قطرات كروية وبدون الحاجة الى وضمها في اوان ، وبذلك يمكن الحصول على المواد نافذة النقاء ، حيث انها لم تتعرض للامساكة اى سطح ، وبالطبع هذا الامر لا يمكن تحقيقه على سطح كوكبنا الارضى .

ومن المميزات التي تتمتع بها المصانع الفضائية الكفاءة العالية التي يحققها غياب الجاذبية الارضية في عملية خلط المواد ، وكذلك صناعة انواع جديدة من السبائك المعدنية ذات المقاومة العالية جدا ، وهي نفس الميزة التي يعتقد الخبراء الأمريكيون ان السوفيت سيحاولون استغلالها .

كما ان البعد عن الجاذبية سيساعد البلورات الصناعية على

زيادة النمو الحر ، وبالتالي تنمو معها صناعات متناهية الاهمية ، حيث ستستخدم هذه البلورات التي تنمو في ظروف الفضائية لتصنيع دوائر الكترونية جديدة غير قابلة للخلل أو التآكل في أداء مهمتها . وتوفر هذه الدوائر الكترونية سيساعد على تصميم جيل جديد يفوق احياسال كل الحاسبات الالكترونية التي استخدمت من قبل ، كما انها ستحدث ثورة في كافة تطبيقات الاجهزة الالكترونية في مختلف أغراض استخدامها .

كما ان العلماء يأملون في امكانية تصنيع بلازما الدم في المصانع الفضائية بكميات كبيرة جدا ، وهي في نفس الوقت ستكون متخلصة تماما من كل العيوب التي تواجه هذه الصناعة على الارض . وكذلك قيام صناعة تخفير مستلزمات ومستحضرات طبية أخرى لعلاج الانيميا وامراض الدم والقصور في وظائف أعضاء الجسم .

وكل هذه المشروعات لم تصمد مجرد آمال تدور في اذهان العلماء وخبراء الفضاء ، لكنها أصبحت خططا وبرامج . ورغم انها ما زالت على الاوراق ، الا انها خطط مستعدة للتحويل الى خطوات تنفيذية في أي وقت يرى العلماء ذلك ، وخاصة بعد ما حققه العلماء من نجاح واسع في مجال مشروعات الفضاء السابقة ، وخاصة تجارب الفضاء المركبات الفضائية ، وكذلك قرب تجربة الكوكب الفضائي التي ستجرى في سبتمبر القادم .

وهكذا ، فان كسل لحظة سعى فيها الانسان لتحقيق شيء جديد يدفعه نحو التجساح في غزو الفضاء ، لم تضع هباء ، بل كانت هذه اللحظات لبينات راسخة لتحقيق المزيد من الرخاء للانسان ، وتوفر سبل الحياة المريحة لجيل وللاجيال القادمة .

## سندويتش من البلاستيك والمعادن لبناء العمارات والطائرات !!

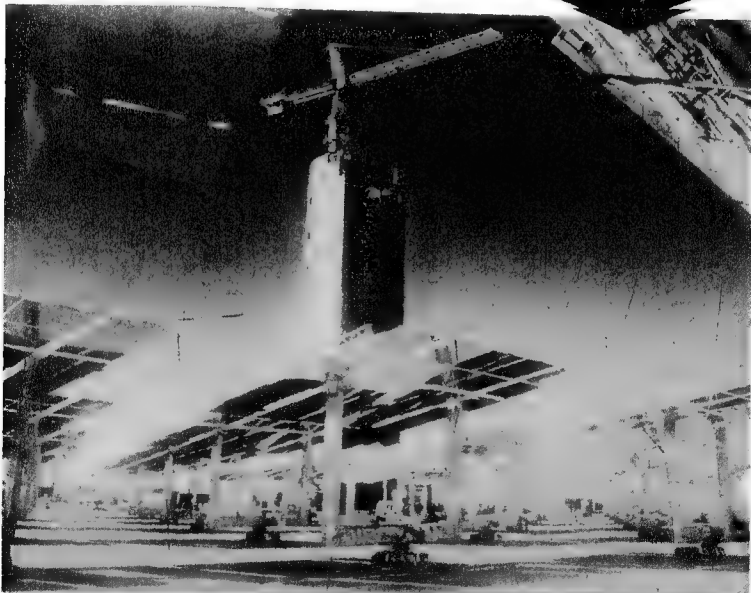
« سندويتش » البلاستيك والمعادن ، أحدث صيحة في عالم البناء ، وآخر أنواع مواد البناء التي ابتكرتها الصناعة البلجيكية ، « السندويتش » يتكون من شريحتين من الالمنيوم أو الصلب بينهما شريحة من البلاستيك . وتستخدم ألواح « السندويتش » الجديدة في بناء حوائط جديدة للمنازل ، كما تصلح أيضا لبناء السيارات والطائرات والسفن .

اضخم مشروع لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بأسلوب بسيط جدا نفذ في نيومكسيكو بالولايات المتحدة الأمريكية . المشروع يعمل بواسطة ٥٥٠٠ مرآة الى جانب برج طوله ٦٠ مترا .

ويتم توليد الطاقة الكهربائية فيه من طريق مولد توربينى تقليدى يدار عندما تسخن المياه بواسطة تركيز الانسجة الشمسية من طريق المرايا .

ويعتبر هذا المشروع واحدا من الافكار العملية التي تساهم في تخفيف حدة أزمة الطاقة المرتفعة ، ويقضى في نفس الوقت على مشاكل فكرة استخدام الطاقة الشمسية كبديل نظيف وآمن للصور الأخرى .

٥٥٠٠ مرآة  
لتوليد الكهرباء  
من الطاقة  
الشمسية ..



## رش المياه الباردة

### يحمي المحصول من الصقيع



توصل خبراء الزراعة في بريطانيا ، الى اسلوب جديد لحماية الحاصلات الزراعية من الموت بسبب الصقيع . الاسلوب الجديد يتلخص في توزيع رشاشات للمياه الباردة في الحقل بصورة منتظمة تسمح بوصول المياه الى كل جزء من سطح النباتات . الرشاشات متصلة بجهاز اوتوماتي يضمن تدفق المياه في حالة الصقيع . استخدم هذا الاسلوب في احدي المزارع الاسكتلندية ، واستطاع حماية المحصولات التي تعرضت لحو درجة حرارته اقل من الصفر القوي بربع درجات ونصف ، ومع صقيع يستمر أكثر من سبع ساعات ونصف دون انقطاع .

\*\*\*

### تصنيع البلاستيك من المطاط

توصل خبراء المطاط في ماليزيا الى ابتكار طريقة جديدة لتحويل المطاط الى انواع ذات خصائص متفردة من البلاستيك . واعلن مركز البحوث التابع للاتحاد الماليزي لنتج المطاط ، ان من الممكن تحويل المطاط الى نوع من البلاستيك الحراري لتصنيع المستبد من المنتجات البلاستيكية الجديدة . الحروف ان ماليزيا تعتبر من أهم دول العالم المنتجة للمطاط .

### المجال الكهرو مغناطيسي يحسن من خواص الصلب

اكتشف العلماء الان ان تعرض الصلب المصهور لمجال كهرو مغناطيسي قوي يؤدي الى اكساب المعدن صلابة كبيرة بعد تجمده ، كما انه يحسن خواصه بصفة عامة . واكدت البحوث ان تبريد رقائق الصلب المنصهرة بالصورة الحالية يؤدي الى تبريد الاجزاء الخارجية قبل تبريد قلب الرقائق مما يؤثر على صلابتها . لكن في حالة تعرض هذه الرقائق للمجال الكهرومغناطيسي القوي يؤدي الى تجانس عملية التبريد وبالتالي الى زيادة الصلابة .

\*\*\*

### هولندا تنتج البنسلين بالاعلول الاليترونية

توصلت شركة هولندية للصناعات الطبية الى استخدام العقول الاليتروني في انتاج مستحضر البنسلين بمسببات كبيرة . وقد تمكن علماء هذه الشركة من السيطرة على العملية التي ينتج عنها قتل البنسلين على نحو يضمن الحصول عليه بكميات تفوق بكثير الكميات المنتجة بالطرق المعروفة .

\*\*\*

### الاقراص مخففة

#### لائحة الاشعاعات البيولوجية

اعد العلماء الان نوعا جديدا من الاقراص التي تتميز بتخفيفها للاثار البيولوجية الضارة على الانسان والتي يسببها الاشعاع النووي .

الاقراص الجديدة يجهزها المستوطنون من الامن في ألمانيا ، لتوزيعها على المواطنين وقت تعرض المحطات النووية لاي خطر يهددها بالتملار مثل الزلازل او وقوع طائفة عليها او حدوث اي خلل .

## أسلوب جديد لحماية السفن من التصادم..

بني خلال ١٨ ساعة  
جزيرة من الكيس النايلون

اقامة الجزر الصناعية لم تعد الآن مشكلة ، فقد استعاضوا بالخبراء عن الاسمنت والصلب بالكيس النايلون والرمال لاقامة الجزيرة الصناعية خلال ١٨ ساعة فقط . الجزيرة قوامها كيس واحد ضخيم مصنوع من النايلون ومملوء بالسرمل . استعملت مادة « التيوبرين » لتغطية النايلون حتى يتناسب صلابته لائقسة . والكيس الواحد يملأ بحوالي ٢٥ ألف قدم مكعب من الرمال ، ويغوص بعق ستمائة قدم ليرقد على قاع البحر .

\*\*\*

التخمين والظهور  
اخطر على الصحة

من المبيدات الحشرية

أكد المسالم الألماني « جيرهارد شومان » أن سموم الكيفات مثل الضمور والسجالي والمسؤولين الاخرى التي تسبب تلوث البيئة هي أشد خطراً على صحة الانسان من اخطار المبيدات الزراعية والمواد المستخدمة في وقاية النباتات من الافات والأمراض المختلفة وذلك بسبب الرقابة المشددة على هذه المواد . وقال أن الكثير من الاطباء يخطئون في اعتقادهم بأن المضاطر الرئيسية التي يواجهها الانسان وخاصة في الدول النامية - ترجع الى المبيدات .

كل يوم جديد ، يحصل العديد من الطول لمشكلات النقل البحري فهذا النوع من سبل المواصلات ، يمثل أمل الانسان في تقليل متاعبه ، وتسهيل حياته . فهو يعتبر عاملاً هاماً في تخفيض أسعار السلعة وضمان وصولها الى مناطق احتياجها . ومن أهم المشكلات الجديدة التي تحقق هذا العامل أسلوب جديد توصيل اليه الخبراء لحماية السفن من التصادم وفيه ثبت ٦ مكابس هيدروليكية على جانبي مدخل السفن الى الميناء لابقائها وقت اللزوم . ويمكن لهذا الأسلوب ايقاف سفينة تصلح حملتها الى ٢٠ ألف طن وتسير بسرعة ثلاث عقدات بحرية ولمسافة أربعة عشر متراً .

مادة جديدة ور

## التليفزيون يصيب الأطفال بالمصيبة والارق

« أهيا الآباء احترسوا من التليفزيون » نداء وجهه مهندس الصحة في شوتجارت بالمانيا ، بعد دراسة أجريت عن آثار التليفزيون على الأطفال . وجاء في هذه الدراسة أن الأطفال الذين يمكثون فترات طويلة أمام التليفزيون يعانون من المصيبة والارق وعدم التركيز والتلبد العقلي وضعف البصر والميل إلى العدوان . وأكدت الدراسة أنه ربما يجد الطفل بنفسه صعوبة في الفصل بين العالم الحقيقي الذي يحيط به ، والعالم غير الواقعي .

\*\*\*

## نظام جديد لتوليد الطاقة من مخلفات المصانع

توصلت إحدى الشركات الأمريكية إلى تصميم نظام جديد للحصول على الطاقة من مخلفات المصانع . الطاقة التي يولدها هذا النظام تصل إلى ما يقايل ١٥ مليون قدم مكعب من الغاز الطبيعي . بدأ تنفيذ النظام الجديد على مخلفات المصانع من قصب السكر ومخلفاتها إلى مصادر للطاقة بالمصانع ، تستغل في تشغيل أجهزة التدفئة وتكييف الهواء .

## الجرايد مهدد المستقبل الغذائي للعالم

ترى ما الذي يحوم .. بهذه الكثافة .. حول السيارة في الصورة المرفقة ؟

قد يتبادر إلى الذهن أنها طيور فرعت من افتتاح الإنسان لعالمها الهادي ، لكن الحقيقة غير ذلك ، فهذه صورة لأحد أسراب الجراد التي اجتاحت منساقق عديدة من العالم ، وهددت انتاجه الغذائي ، وأعادت إلى الازمان صورة الوباء الكبير الذي استمر من عام ١٩٥٠ وحتى عام ١٩٦٢ ، وخلالها ألفت أسراب الجراد ١٦٧ ألف طن من الأغذية خلال أسابيع قليلة في انيويو وحدها ، وهي كمية تكفي لتغذية مليون مواطن على مدى عام كامل .

ورغم كل ما قلعه الانسيبان لكافة الجراد ، إلا أنه يزايد خلال الشهور الأخيرة بصورة ضخمة ، مما دفع حكومات الدول التي انتشر بها الجراد إلى تكثيف المكافحة والاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة ومنها الأقمار الصناعية ، والتعاون الوثيق فيما بينها والاستعانة بمنظمة مكافحة الجراد الصحراوي ومنظمة الأغذية والزراعة الدولية للقضاء على هذا الوباء . ومع كل ذلك ما زال الخطر موجودا ، مما يهدد المستقبل الغذائي للعالم بالخطر ، إلا إذا ساهمت كل دول العالم مع هذه الدول في المقاومة ، أو عملت على إطلاق النواقل التي ينقل بها الجراد لخلال الواسع المعروف .

## بي على يرقات البعوض

من المعروف أن الطبقات الرقيقة من المركبات الزيتية التي تنشر بصورة طبيعية فوق سطح الماء يمكن أن تندمج بالشمع الذي يغطي أنبوبة التنفس - البوق - في يرقات البعوض فتبطله ، وتنسب في فرق الزيتية . لكن هذه الوسيلة غير اقتصادية ، كما أنها تساهم في التلوث البيئي .

لذلك أجريت مجموعة تجارب علمية ، أدت إلى التوصل لمادة دهنية رخيصة الثمن تصروف باسم « اللستين » ، يمكن استخراجها في مصانع انتاج الزيت والشمع . وتعتبر هذه المادة مثالية لرش سطح المياه الرائدة لقتل يرقات البعوض . ويمكن رشها باليد أو بمساعدة أجهزة الرش المتوفرة حاليا .

« اللستين » مادة ذات جزي واحد ، ولذلك فهي لا تسبب أي تلوث للجو أو الماء أو البيئة بوجه عام .

# أين يقف العالم

## من طاقة

### الاندماج النووي؟

الدكتور إبراهيم فتحي حموده ..  
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية

ولنحاول بادئ ذي بدء ان نتبين الشروط اللازمة لتحقيق الاندماج النووي .. ان اول هذه الشروط هو ضرورة رفع درجة حرارة الوقود الى ما بين ٥٠ الى ٥٥٠ مليون درجة مئوية .. وعلى القارئ ان يتأمل هذه الارتقام الشائعة لدرجات الحرارة حتى يتقدر مدى شراوة التحدي العلمي والتكنولوجي الذي يفرضه لطويع هذا التفاعل والتحكم فيه ... خاصة اذا عرفنا ان درجة حرارة سطح الشمس هو حوالي ستة الاف درجة مئوية .. وان ارتفاع درجة الحرارة الى بضعة الاف يكفي لتحويل بل وتبخير أية مادة معروفة الاندماج النووي الى عشرات بل مئات من ملايين الدرجات المئوية .. وكيف يتم احتواء هذا الوقود والتحكم في طاقته .

والشرط الثاني لتحقيق الاندماج النووي .. هو ضرورة تكتيف عدد نويات الوقود الى كثافة معينة في حين ما .. والإبقاء على هذه الكثافة لفترة زمنية محددة تحقق ما يعرف بشرط ( لوسون ) وهذا الشرط يقتضي ان يتعدى حاصل ضرب عدد النويات الموجودة في المستقيم المكعب «ن» مضروباً في الفترة الزمنية التي انصهرت فيها «ز» الى رقم معين هو ١٤١٠

حيث تتوافر كميات عظيمة من العناصر التي يمكن استخدامها في هذا التفاعل - وبذلك يمكن ان يكون عصر الاندماج النووي .. هو أيضا عصر المصادر غير المحدودة من الطاقة .

وما زال الاندماج النووي في مرحلة البحث العلمي .. ويتم بين حين وآخر مراجعة دقيقة لأسس التقدم الذي يتم في هذا المجال لتحديد مدى القرب او البعد عن الهدف المنشود .. وهو: التحكم في طاقة الاندماج النووي .

وقد عام ١٩٧٠ بدأ العلماء ان الهدف اكثر قربا مما كان عليه فيما سبق ، وأضح ان امكانيه بناء اجهزة تطلق فائضا من طاقة الاندماج النووي وتتحكم فيها قائمة وانه لابد من تكتيف الجهود العلمية لاثبات هذه الامكانية والتحقق منها .. وانه لابد ايضا من ربط البحث العلمي مع التطوير التكنولوجي لاثبات ما اذا كان من الممكن ان يصبح الاندماج النووي ، تكنولوجيا اقتصادية .. مصدرا جديدا للطاقة .

ومنذ ذلك الحين حتى الان .. حدث تقدم كبير في جبهة الاندماج النووي وهو ما نهدف اليه أيضا في هذا المقال .

هل القرب عصر حرق مياه البحار .. واستغلال مصادر لا نهائية من الطاقة ؟ ..

ان هناك بوادر تشير الى امكانية ان تصبح طاقة الاندماج النووي .. كما هو الحال بالنسبة لطاقة الانشطار النووي .. مصدرا لانتاج الكهرباء يحقق وفرة من مصادر الطاقة لآلاف غير محددة من السنين .. والاندماج النووي اكثر صلاحية من الانشطار النووي من حيث تقاء البيئة والحفاظ عليها .. فهذا التفاعل لا ينتج نفايات منضمة تشكل صعوبة في التخلص منها وحماية الانسان والبيئة من اثرها الضارة .

والاندماج النووي هو التفاعل الذي يتم فيه تصادم نويات ذرات خفيفة مع بعضها .. والتحامها مع بعضها البعض لتكوين نويات ذرات اقل .. لم التلاق طاقة كافية هي طاقة الربط .

ويتم الاندماج النووي عند درجات شائعة من الحرارة .. وهو اصل الطاقة التي تولد في الشمس والنجوم .. كما هو اصل الطاقة التي تنطلق من محركات في القنبلة الهيدروجينية .

واذا امكن التحكم في طاقة الاندماج النووي لانه يصعب ان تصبح مصدرا غير محدود للطاقة .



في السنتيتر مكعب - ثانية اي ان :

$\Sigma = 141 \text{ سم}^3 \cdot 200 \text{ ثانية} .$

وتنسب انواع الوقود ، تبعا لهذه الشروط ، هو لظلال الايدوجين المعروفة باسم الديوتيريوم والتريتيوم . . فلهذه يمكن تحقيق الاندماج النووي منها عند درجة حرارة مائة مليون . . وعند الحد الأدنى من شرط « لوسون » هو 141 سم<sup>3</sup> 200 ثانية . وهناك انواع اخرى من الوقود الا انها تتطلب درجات حرارة اعلى ، وارقاما اكثر ارتفاعا لشرط « لوسون » .

وهذه الشروط ، رغم ما يبدو من استحالتها ، يمكن تحقيقها من حيث المبدأ . . وبالتنظر الى درجات الحرارة الشاهقة المطلوبة فانه لا توجد مادة يمكن لها ان تحتوى وقود الاندماج النووي اي ان الجدران المادية لا تصلح لهذا الغرض وعليه فقد تعاون العلماء والتكنولوجيا لتقديم جدران احتواء غير مادية .

والطرق المستخدمة حاليا تعتمد على جدران قوامها الجسيمات المغناطيسية . . تجبر وقود الاندماج النووي على الابتعاد عن جدران غرفة الاحتراق . . وتبقى محصورة في حيز ضيق داخلها . . وتصل المجالات المغناطيسية على تكثيف صعدا النويات وزيادة سرعتها . . حتى يتم التصادم والاندماج فيما بينها ، وتنتقل الطاقة .

والهدف من زيادة السرعة هو تمكين النويات من الاقتراب من بعضها البعض بالدرجة الكافية لاحداث الاندماج النووي فانويات موجبة الشحنة . . وهي لذلك تتنافر فيما بينها وما لم تكن سرعاتها كبيرة بالقدر الكافي فانها لن تقترب من بعضها البعض الى الحد الذي يسمح بالاندماج . . فالغرض من رفع درجة الحرارة هو اكساب النويات طاقة حركة حرارية تزيد من سرعتها لتقترب

معد تصادمها بالدرجة الكافية ليتم التصادم . . والفرض من حصر النويات في حيز ضيق لفترة زمنية محددة هو تمكينها من التصادم فيما بينها .

وقد توصل العلماء ، حتى الان الى رفع درجات الحرارة الى 20 مليون درجة مئوية . . كما يمكن الوصول الى رقم « لوسون » بمبادل 1210 بدلا من الحد الأدنى المطلوب وهو 1410 .

وقد توحى هذه الأرقام باننا مازلنا بعيدين عن تحقيق الظروف اللازمة للاندماج النووي . . ولكننا اذا راجعنا التقدم الذي تم احرازه خلال السنوات الاخيرة . . نجد اننا في موقع يدعو الى التفاؤل فقد يمكن رفع درجات الحرارة من مائة الف عام 1950 الى 20 مليون عام 1977 . . اي يمكن مضاعفتها مائتي مرة . . اما رقم « لوسون » فقد يمكن مضاعفته خلال نفس الفترة عشرة الاف مرة . . اي تم رفعه من 1210 الى 12100 . . ويبقى امامنا لتحقيق ظروف الاندماج النووي . . ان نضاعف درجة الحرارة ثلاثة الى خمسة اضعاف . . اي نرفعها من 20 مليون الى ما بين 50 ومائة مليون . . كذلك نضاعف رقم « لوسون » عشرة اضعاف . . فنترفع من 1210 الى 14100 . . وهذا يبدو في نطاق الامكانيات العلمية والتكنولوجية .

### « تكنولوجيا مفاعلات الاندماج النووي »

وتحقيق الشروط السابقة هو حل المشاكل العلمية للانندماج النووي . . الا انه الى جانب هذه المشاكل . . يوجد العديد من المشاكل التكنولوجية . . الارام حلها قبل تحقيق حلم تسخير طاقة الاندماج النووي .

ولتوضيح ما سبق . . نراجع مما ما كان عليه الحال بالنسبة للانشطار النووي . فقد اكتشف الانشطار النووي عام 1939 .

وفي عام 1942 ، وبعت ظروف الحرب العالمية الثانية . . يمكن تحقيق الظروف اللازمة للوصول الى انشطار نووي متسلسل اي اطلاق طاقة الانشطار لتسلي في تفاعل متسلسل . . الا ان النتائج الكبرياء من الطسافة الدورية لم يتحقق على نطاق تجريبي الا في عام 1950 . . كما لم يتحقق على نطاق تجارى الا في الستينات .

وتحقيق الظروف السابق شرحها سوف يضمن بالنسبة للانندماج النووي في وضع مشابه لا كان عليه الحال بالنسبة للانشطار النووي عام 1942 . . ويبقى بعد ذلك حل الكثير من المشاكل التكنولوجية . . ليس يمكن الوصول الى انتاج الكبرياء من الاندماج النووي .

والتصور الذي يضعه العلماء لمفاعل الانندماج النووي يقتضد اساسا على استخدام تفاعل الديوتيريوم مع التريتيوم . . حيث ان ظروف تحقيق هذا التفاعل من حيث درجة الحرارة المطلوبة ورم « لوسون » هي الارب الظروف . . هذا بالإضافة الى ان هذا التفاعل يعطي من الطاقة اكثر مما تعطيه التفاعلات الاخرى .

وتوجد مادة الديوتيريوم بوفرة في الطبيعة . . فهي تكون نسبة من هيدروجين الماء تصل الى جزء من ستة الاف جزء . . اي حوالي 4 جرام في كل طن من الماء . . اما التريتيوم فيمكن استنتاجه من عنصر الليثيوم بعد اجراء تفاعل معين .

والقترح بالنسبة لنظام مفاعلات الانندماج النووي . . هو ان يتم تفاعل الديوترونات مع التريوتونات . . ونتيجة لهذا التفاعل يخرج نيوترون وترفع الطاقة « 14 مليون فولت الكروني » ويتم هذا التفاعل داخل غرفة الاحتراق محصورة بواسطة مجالات مغناطيسية مناسبة . . وتحتل غرفة الاحتراق

طبقة من الليثيوم .. يخرج النيوترونات المطلق إليها فيتفاعل مع الليثيوم وينتج الطاقة الحرارية المطلوبة ويكون في نفس الوقت وقوداً جديداً من التريتيوم .

ويقدر أن يصل سمك طبقة الليثيوم إلى حوالي متر .. وتولد الحرارة داخل هذه الطبقة .. ويحملها مبرد مناسب إلى خارجها .. حيث يتولد عنها البخار اللازم لإدارة مولدات الكهرباء .

وسوف تحاط طبقة الليثيوم بحواجز وقائية مناسبة حتى يمكن حجز الأشعاعات الخطيرة من النيوترونات وأشعة جاما .. كما هو الحال في مفاعلات الانشطار النووي التي يتم استخدامها حالياً لإنتاج الكهرباء

ويمكن حصر المشاكل التكنولوجية فيما يلي :

١ - غطاء المفاعل المصنوع من الليثيوم .. وهذا الغطاء سوف يلتقط النيوترونات الخارجة من التفاعل الاندماجي .. ويتم فيه تفاعل هذه النيوترونات مع الليثيوم لإنتاج الحرارة المطلوبة ، وكذلك إنتاج الزيد من وقود التريتيوم .. وهناك مشاكل تصميم هذا الغطاء ، وتهيئته للحرارة الكبيرة التي سوف تولد داخله ، واختيار نوع المبرد الذي سوف ينقل هذه الحرارة إلى الخارج .

ويقترح أن يكون هذا المبرد من الليثيوم المصهور وله العديد من المشاكل .. كذلك يقترح استخدام أنواع من التفاعلات المتسلسلة لامتداد النيوترونات حتى يمكن الحصول على مزيد من وقود التريتيوم .

٢ - تدفول كميات كبيرة من التريتيوم .. وهو غاز مشع .. يستخدم منه في المفاعل الاندماجي حوالي ١٠ كيلو جرامات لكل ألف ميجاوات من القدرة الكهربائية المنتجة .. وتؤدي الدراسات أمكانية تدفول هذه الكميات بأمان ..

٣ - حائط غرفة الاحتواء .. وهي الغرفة التي يتم فيها التفاعل الاندماجي ، محصوراً بالجلالات المغناطيسية بيسببها من جدران الغرفة . إلا أن النيوترونات الخارجة

من التفاعل لابد أن تنفذ خلال جدران هذه الغرفة منطلقة إلى طبقة الليثيوم .. مما سوف يعرض جدران غرفة الاحتواء إلى ما بين خمسة إلى عشرة ميجاوات من الإشعاعات للمتر المربع خلال كل سنة من التشغيل .. وهذه جهود اشعاعية عالية لابد من تطوير أنواع من المواد قادرة على تحملها .. هذا بالإضافة إلى درجات الحرارة العالية والجهود الميكانيكية أثناء التشغيل .

٤ - الاشعاعية التنتاجية من تعرض مواد جسم المفاعل للنيوترونات وضرورة تطوير مواد أكثر صلاحية لبناء المفاعل .

٥ - تصميم وتصنيع المغناطيسات الهائلة التي تشكل مجالات الحصر المغناطيسية .

هذه بعض المشاكل التكنولوجية وهناك مزيد غيرها لا أريد أن أقفل على القارئ بعصره .. وعلى الرغم من صعوبة هذه المشاكل .. إلا أن الدراسات والبحوث الجارية تعطيني إلى حد بعيد بأن ليس فيها ما يتعدى التخطي عليه ..

### خصائص مفاعلات الاندماج

وفيما يلي بعض خصائص مفاعلات الاندماج التي يجري حالياً دراسة تصميماتها ومشاكلها ..

- القدرة الحرارية الناتجة من ٢ إلى ٥ آلاف ميجاوات .

- كفاءة التحويل إلى القدرة الكهربائية من ٣٠ إلى ٤٠ ٪ .

- قطر الجدار الداخلي لغرفة الاحتراق الطولية من ١٠ أمتار والمقطر الخارجي من ١٠ إلى ٣٠ متره .

- وزن مغناطيسي الحصر من ثلاثة إلى ثمانية أطنان .

- التيار الكهربائي داخل وقود الاحتراق ( البلازما ) من ١٠ إلى ٢٠ مليون أمبير .

### مراحل التطور اللازمة :

ان تحويل الطاقة الاندماجية إلى طاقة اقتصادية ناعمة لإنتاج الكهرباء يعتبر مصدراً لصديد من التحديات العلمية والتكنولوجية والتي يلزم للتغلب عليها قطع عدة مراحل محددة يتم في كل منها مراجعة للاستراتيجية الصالحة في نطاق الخبرات المكتسبة وطبيعة الاحتياج لهذه الطاقة العظيمة والمراحل المختلفة يمكن حصرها فيما يلي :

١ - الوصول إلى الظسروف الملائمة لتحقيق الاندماج النووي على المستوى المعملّي ويقدر لذلك فترة زمنية تتراوح من ست إلى ثماني سنوات .

٢ - تحقيق الحصول على الطاقة من الاندماج النووي على المستوى التجريبي .. ويقدر لهذه المرحلة من سبع إلى عشر سنوات .

٣ - تطوير الوسائل التقنية التي تصبح معها الطاقة الاندماجية طاقة اقتصادية يمكن الركون إليها .. واكتساب الخبرات من تشغيل محطة لإنتاج الكهرباء بما في ذلك التحقق من إمكان تعويض التريتيوم

## تصميم جديد للقوارب الصيد البلاستيكية



على الرغم من استخدام البلاستيك في صناعة القوارب ، إلا أنه أصبح من الواضح أن هذا النوع من القوارب سينتشر بسرعة كبيرة خلال زمن وجيز . ولذلك فإن شركات بناء السفن تعهدت جهودها للبدء في انتاج الكميات التي تفي بحاجة الأسواق ، وخاصة أن مثل هذه السفن المصنوعة من البلاستيك تتميزس بقلّة تكاليفها ومتانتها وزيادة عمرها الافتراضي ، وذلك بالمقارنة بمثلها المصنوعة من مواد تقليدية ..

وأحدث تصميم لهذه الأنواع قدمته إحدى الشركات البريطانية ، وهو مصنوع من البلاستيك اللين بالايلاف الزجاجية ، ويصلح للاستخدام في صيد الأسماك وكذلك الأبحاث العلمية التي تجري في البحار والمحيطات . القوارب الجديدة طولها عشرة أمتار ، وغطاسه يصل إلى متر وربع ووزنها ١١ طناً ، وسرعته ٨ عقدة ، ومزود بمائل لمعالجة لوقاية الأسماك ، كما أنه مزود أيضاً بنظام التهوية الداخلية بكفل تغيير الهواء بحجراته ٢٥ مرة في الساعة الواحدة . وإلى جانب ذلك ، فالقوارب مزود برادار ، ونظام القيادة الأوتوماتية ، وبه مولد للطاقة الكهربائية قوته ٥٠٠ كيلو وات ، ولا يحتاج إلى وقت طويل للتدريب على تشغيله أو استخدامه في الصيد ..

المحترق من طريق انتاجه في غطاء الليثيوم .. ويصعب في هذه المرحلة تحديد الفسفرة الزمنية اللازمة والتي سوف تمتد على مدى الجهود العالية للبلدولة نحو تحقيق هذا الهدف ..

٤ - مقارنة بين أنواع من مفاعلات الاندماج النووي حيث اقتصادياتها والقدره على الركون اليها في انتاج الكهرباء .. وهي مرحلة ضرورية قبل تصميم الاستخدام التجاري لهذه المفاعلات ..

ويقدر الوقت اللازم لتحقيق انشاء اول مفاعل تجريسي ما بين ١٥ إلى ٤٥ سنة .. بتكاليف قد تصل إلى ١٥ بليون دولار .

وقد بدأت البحوث في مجال الاندماج النووي منذ حوالي ٢٥ سنة .. وتم اجراؤها على مستوى متواسع نسبيا من حيث حجم الاجهزة التي استعملت والاستثمارات التي خصصت لها .

ومنذ عام ١٩٧٠ قدرا حجم الاستثمارات على مستوى المسالم بحوالى ١٠٠ مليون دولار سنويا .. وقد رفعت الولايات المتحدة استثماراتها في هذا المجال من ٤٤ مليون دولار عام ١٩٧٠ إلى ٢٢٤ مليون دولار عام ١٩٧٧ .. وكذلك رفعت اليابان استثماراتها من ٣ ملايين دولار عام ١٩٧٠ إلى ٤٠ مليون دولار عام ١٩٧٦ .. هذا بينما لم ترفع باقي الدول ، وخاصة الاتحاد السوفيتي ودول غسرب أوروبا .. استثماراتها بمعدلات مماثلة .

والمرحلة القادمة تتطلب اجهزة أكبر حجما واكثر تعقيدا ولابد من مضاعفة الاستثمارات لواجهتها ولأجراء أعمال البحوث والتطوير في مجالات تكنولوجيا مفاعلات الاندماج بالإضافة إلى الجسوسث الفيزيائية التي تهدف إلى تحقيق شروط الاندماج النووي ..

# علوم الأرض

## في رسائل

# إخوان الصفا

الدكتور على السكري

استاذ الجيولوجيا المساعد هيئة المواد النووية بالقاهرة

ومن ذلك الجانب . وبعد الأرض من السماء من جميع جهاتها متساو وأعظم دائرة في بسيط الأرض ٢٥٤٥٥ ميلا ( ٦٨٥٥ فرسخا ) وقطر هذه الدائرة هو قطر الأرض ٦٥٥١ ميلا ( ٢١٦٧ فرسخا ) بالتقريب ) ، ومركزها هي نقطة متوهمة في عمقها على نصف القطر ، وبعدها من ظاهر سطح الأرض ومن سطح البحر من جميع

كروية الأرض منذ ما يزيد على الألف سنة حديثهم من حقيقة ثابتة مؤكدة (شكل ٢) ، واليك قولهم في هذا الشأن :

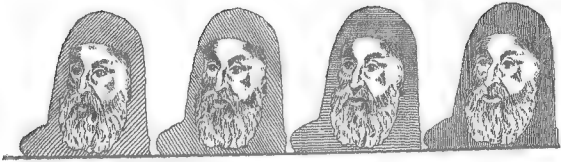
والأرض جسم مدور مثل الكرة وهي واقفة في الهواء وأن الله يجمع جبالها وبحارها وبراريها وعمارتها وخرابها ، والهواء محيط بها من جميع جهاتها شرقها وغربها وجنوبها وشمالها ومن ذا الجانب

هذا هو المثال الثالث في سلسلة مقالات بعنوان ( علوم الأرض في رسائل إخوان الصفا ) ، والفرض من هذه المقالات هو إبراز القيمة العلمية لهذه الرسائل وبيان ما احتوته من كنول في شتى ميادين المعرفة الإنسانية وبالأخص في مجالات علوم الأرض وكذلك البات أن أصيل الكثير من الحقائق والنظريات العلمية المتداولة حاليا إنما يرجع إلى طغماء المشرق في المصور الوسطى . ومن المصروف أن رسائل إخوان الصفا تتكون من الثنتين وخمسين رسالة بخلاف الرسالة الجامعة لما في هذه الرسائل كلها ، أما الإخوان فهم نخبة من المثقفين (شكل ١) نشأوا بالبصرة في منتصف القرن الرابع الهجري أى في أواخر القرن العاشر الميلادي . وفي الفقرات التالية مقتطفات رائمة من كلام إخوان الصفا وخطن الوفا في دراسة ظواهر أرضية مختلفة .

### الأرض ككرة

في الرسالة الرابعة من القسم الرابع في الجغرافيا تحدث إخوان الصفا وخطن الوفا من





شكل ١ : صورة تخيلية لمجموعة من اخوان الصفا يتكلمون على الدراسة والتأليف

كرويتها وما بها من هواء وماء وبحار  
ثم ذكرها الانهار والجبال والمفارات  
واختلاف بقاع الأرض ، فتراهم  
يقولون :

اعلم يا اخي بان الأرض كرة واحدة  
بجميع ما عليها من الجبال والبحار  
والأنهار والعمران والخراب ، وهي  
واقفة في الهواء في مركز العالم  
والهواء محيط بها ملتف عليها من  
جميع جهاتها . وإن البحر الأعظم  
موضعه تحت مدار برج الحمل ممتد  
من المشرق إلى المغرب وأما سائر  
البحار فمضب وخلقها تاضخ من  
البحر الأعظم وتمتد إلى ناحية  
الشمال وهي سبعة أبحر فمنها بحر  
الروم و بحر الفلزم و بحر فارس و بحر  
الصين و بحر الهند و بحر باجسوج  
و ماجوج و بحر جرجان . وبين كل بحر  
منها وبين الآخر جبال و بركاب

ويتحدث اخوان الصفا في  
مركز الأرض بلفة العلماء المعاصرين  
يقولون ( ومركزها هي نقطة  
متوهمة في عمقها على نصف  
القطر ، وبمدها من ظاهر سطح  
الأرض ومن سطح البحر من جميع  
الجهات متساو ) . وفرنسية  
( كرة المركز ) هي فرضية حديثة  
وضعت لتصف الجسور الداخلة  
والمركزي من الأرض الذي تحيط  
به القشرة الخارجية وهذا الجزء  
المركزي يختلف في طبيعته وتركيبه  
عن القشرة الخارجية

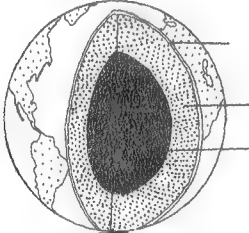
### صورة الأرض

في الرسالة الثالثة من  
الجماليات الطبيعية في بيان  
الكون والفساد وهي الرسالة السابعة  
عشرة من رسائل اخوان الصفا، تكلّموا  
عن صورة الأرض بصفة عامة فذكروا

الجهات متساو ، لأن الأرض  
بجميع البحار التي على ظهرها كرة  
وأحسدة ، وليس شيء من ظاهر  
سطح الأرض من جميع جهاتها  
هو أسفل الأرض كما يتوهم كثير  
من الناس ممن ليس له رياضة  
بالنظر في علم الهندسة والهيئة .

يؤكد اخوان الصفا في هذا  
النص على كروية الأرض وذلك في  
قولهم ( والأرض جسم مدور مثل  
الكرة ) . وقولهم ( لأن الأرض بجميع  
البحار التي على ظهرها كرة واحدة )

ومن المعروف أن شكل الأرض  
كان مثار جدل عنيف بين العلماء  
القدماء . وظلت الأرض متباعدة  
آلاف السنين حتى جاء بعض  
مفكرى الأفريق ليقولوا أنها كروية  
ولكنهم لم ينجحوا في نشر هذا  
الاعتقاد بين سائر الفلكيين . إلى  
أن برز نور الحضارة العربية فأكد  
علماء العرب ومن بينهم اخوان  
الصفا على حقيقة كروية الأرض  
وروجوا لهذه الفكرة حتى أن كثيرا  
من كتبهم لم تخل من الإشارة  
إليها . وذكر اخوان الصفا أن  
قطر الأرض يساوي ٢١٦٧ فرسخا  
( وقطر هذه الدائرة هو قطر  
الأرض ٦٥٥١ ميلا ، ٢١٦٧ فرسخا  
بالتقريب ) وهذا الرقم يكافئ  
١٣٠٠٢ كيلو متر من الكيلومترات  
المستعملة الآن (١) بينما تقدر  
الأرض المعروف حاليا هو ١٢٧٤٢  
كيلو مترا أي بخط لا يزيد على ٢٪  
من القطر المعروف حاليا .



القشرة  
الغلاف  
الشعب

شكل ٣ : تركيب الأرض من ثلاث طبقات أساسية بعضها فوق بعض  
ومتحدة المركز .

(١) الفرسخ العربي يساوي ستة كيلومترات .

وعمران وجبال واجام وانهار تبنديه من الجبال وتنتهى الى البحر . وأن الجبال اصولها راسية في الارض وبروسها شامخة في الهواء شامخة وبين هذه الجبال اودية غائدة . وفي جوف الجبال مخزانات واهوية . وان الارض باطنها كثير التخلخل وظاهرها مختلف التربة ومنها طينية وسبخة ( ١ ) ورملة وحصى واحجار صلبة وبقاغ مختلفة .

النص الوارد يتحدث عن صورة الارض بصفة مجملة ، وفيه اكثر من مكان يستحق النظر وامثال الفكر . ولناخذ مثلاً نظريتهم في الجبال (وان الجبال اصولها راسية في الارض ورؤوسها شامخة في الهواء شامخة) وهذه النظرية تتحدث عن وجود اصول او جذور الجبال راسية راسخة في الارض وهو يطابق النظرية الحديثة عن شكل الجبال . فقد اعلن جورج ايرى في سنة ١٨٥٥ ميلادية ان وزن الجبال يتعادل بوجود مواد خفيفة تمتد كالجذور داخل سطح المواد الاكثر كثافة . هذا ولم ينس اخوان الصفا ان يشير الى الكهوف التي بالجبال « وفي جوفها الجبال مخزانات واهوية » ونحن نعلم اليوم ان القدراسة العلمية لهذه الكهوف كبيرة كانت ام صغيرة تشكل ما يسمى بعلم الكهوف .

واشار اخوان الصفا في اسلوب جميل وتعبير موجز الى اختلاف باطن الارض من ظاهرها « وان الارض باطنها كثير التخلخل وظاهرها مختلف التربة » ، كما نبهوا الى اختلاف تربة بقاع الارض « ومنها طينية وسبخة ورملة وحصى واحجار صلبة » . ويحدثنا علم الصخور الحديث عن وجود مسخور طينية واخرى ملحية تتكون مثلاً من ملح الطعام او من الجبس وكذلك هناك للصخور الرملية التي تتفاوت في

حجم حبيباتها لتعطي الصخر الرملى الناعم او الصخر الرملى الخشن اما الاحجار الصلبة في هذا السياق فمن الممكن ان تعبر عن بعض انواع الصخور الرسوبية او النارية ، وكل هذه الانواع من الصخور توجد في بقاع الارض المختلفة .

### الارض طبقات

في الرسالة الخامسة في بيان تكوين العالدين تحدث اخوان الصفا وعلان الولا عن تركيب كرة الارض فنادوا بانها تتكون من طبقات بعضها فوق بعض وسجلوا كثيراً من مشاهداتهم عن انواع الطبقات والصخور واليك بيانهم في ذلك :

اعلم يا اخي ان الجواهر المعدنية مختلفة في طباعها وطوعها والوانها وروالها كل ذلك بحسب اختلاف ترب بقاع معادنها ومياهها وتغييرات اهويتها وذلك ان كرة الارض بجملتها بجميع اجزائها ، عقمها وظاهرها وباطنها طبقات ساف فوق ساف (٢) متباعدة متقاربة مختلفة التركيب والخلفة . فمعها مسخور وجبال صلبة واحجار وجلاد صلبة وحصاه ملس ورمال جريشة (٣) وطينين رخو وترابين وسباح وشورج (٤) بعضها مختلط ببعض او متجاورة كما وصفها الله تعالى بقوله « وفي الارض قطع متجاورات » وهى مختلفة الألوان والطعوم والروائح فمن ترابها وطينها واحجارها حمر وبض وسود وخضر وزرق وصفر كما ذكر الله تعالى بقوله « ومن الجبال جلد ببيض وحمر مختلف والوانها وغازيب سود » ومن ترابها وطينها ما هو عذب مذاقه ومسر طعمه او مالح او عفص (٥) او حاض او حلو ومنه ما هو طيب شمه ومنه رائحة فان الارض بجملتها كثيرة التخلخل والثقب والتجاويف

والعروق والجداول والانهار داخلها وخارجها كثيرة الاهوية والمسارات والكهوف وكل هذه مملوءة من المياه والبخارات وتكون طوعم تلك المياه ودوائها وغلظها ولطافتها وثقلها وخفتها بحسب تربة بقاعها وطينين مكنها واسبوانه وقرارات مستعانها .

اهتم علماء الجيولوجيا والجيولوجيا في السبعين سنة الاخيرة بدراسة تركيب الارض من الداخل وبينوا انها تتكون من طبقات متحدة المركز بعضها فوق بعض (شكل ٣) واهم هذه الطبقات ثلاث مرتبة من الخارج الى الداخل : طبقة القشرة الخارجية الرفيعة يليها غلاف مسخري سميك ثم طبقة او كرة اللب وهى تحت مركز الارض في باطنها . ومضمون هذا الكلام موجود في النص المذكور « وذلك ان كرة الارض بجملتها بجميع اجزائها عمقها وظاهرها وباطنها طبقات ساف فوق ساف متباعدة متقاربة مختلفة التركيب والخلفة » .

كذلك ألمح النص الى وجود الصخور الرسوبية الطباقية على ظاهر سطح الارض . ومما بلغت النظر قولهم « فان الارض بجملتها كثيرة التخلخل والثقب والتجاويف والعروق والجداول والانهار داخلها وخارجها » . والاشارة الى وجود الجداول والانهار داخل الارض يدركنا بالباهة الحرة الموجودة تحت سطح الارض والتي أصبحت دراستها اليوم علماً مستقلاً بذاته .

### دودة الصخور على سطح الارض

وها هم اخوان الصفا وعلان الوفا يتحدثون عن الدودة الخارجية للصخور على سطح الارض ويقولون في ذلك كلاماً يكاد

(١) السبخة : ارض ذات ملح ونزلا تكاد تلبث .

(٢) الساف : كل صف من اللين الاجزى في الحائط . وعلى هذا يكون المقصود بساق فوق ساق اى طبقة فوق طبقة . (٣) حريشة : جرش الشيء لم ينعم دقة فهو مجروش وجريش ، والمقصود برمال جريشة اى رمال خشنة الحبيبات . (٤) شورج : شرج الشيء اى ضم اجزائه بعضها الى بعض . (٥) عفص : مقص الطعام كان فيه مرارة وقبض .

ينطبق مع ما نعرفه اليوم ، الامر الذي يدل على نمو علوم الارض على عهدهم ووضوح الرؤية لديهم في كثير من موضوعات هذه العلوم :

واعلم يا اخي انه كلما انطمت (١) تقعر البحار من هذه الجبال والتلال التي ذكرنا انها تنبت فان الماء يرتفع ويطلب الاتساع وينبسط على سواحلها نحو البراري والقفار وينطبع الماء فلا يزال ذلك دأبه بطول الزمان حتى تصير مواضع البراري بحاراً ومواضع البحار يمس وقفاراً وهكذا لا تزال الجبال تنكم وتسير احجاراً وحصى ورمالاً تحطها سيول الأمطار ، وتحملها الى الاودية والانهار بجريانها حتى البحار ، وتنفذ هناك كما وصفنا ، وتنخفض الجبال كما الشامخة وتنقص وتقر حتى تستوى مع وجه الارض ، وهكذا لا يزال ذلك الطين والرمال تنبسط في قعر البحار وتتلبد وتثبت عنها التلال والروابي والجبال وينصب من ذلك المكان الماء حتى تظهر تلك الجبال وتكتشف هذه التلال وتصير جزائر وبراري وتصير ما يبقى من الماء في وهادها وقورها بحيرات أو آجماً أو غدراناً وينبت فيها القصب والوحش فلا يزال السيول تعمل الى هناك الطين والرمال والوحول حتى تحف تلك المواضع وتثبت هناك الأشجار والمكروش (٢) والمشب وتصير مواضع للسباع والوحوش ثم يقصدها الناس لطلب المتاع والمرافق من الحطب والصيد وغيرها . وتصير مواضع الزروع والفروس والنبات بلداناً وقرى ومدناً يسكنها الناس .

يحتوي النص السابق على

نظرية هامة في علوم الارض الا وهي نظرية دورة الصخور على سطح الارض ، وقد صاغها اخوان الصفا في أسلوب موجد وصارته سهلة مثل « وهكذا لا تزال الجبال تنكم وتصير احجاراً وحصى ورمالاً تحطها سيول الأمطار ، وتحملها الى الاودية والانهار بجريانها حتى البحار ، وتنفذ هناك كما وصفنا أو تنخفض الجبال الشامخة وتنقص وتقر حتى تستوى مع وجهه الارض ، وهكذا لا يزال ذلك الطين والرمال تنبسط في قعر البحار وتتلبد وتثبت عنها التلال والروابي والجبال » وهكذا يمكن احصاء الصفا من صياغة هذه النظرية العلمية الهامة قبل الانجليزية جيمس هتون في القرن الثامن عشر الميلادي .

وفحوى هذه النظرية باختصار ان كل الصخور الموجودة على سطح الارض بما فيها من صخور نارية ورسوبية ومتحولة تعرض باستمرار الى عوامل التجوية والتحات (٣) التي تحولها الى فئات مختلف الاحجام ثم ما يعقب ذلك من نقل الفئات بواسطة الانهار الى البحار لترسيبه في قورها أولاً في صورة رواسب غير متماسكة ثم تحويله الى صخور رسوبية متماسكة لا تلبث ان ترتفع بفعل الحركات الأرضية وتتحول الى اياض وتلال وجبال تتعرض مرة اخرى الى عوامل التعرية (٤) . وهذه الدورة الخارجية للصخور بصاحبها دورة اخرى داخلية في باطن الارض تتحول بموجبها الصخور الرسوبية الى صخور متحولة ثم تنصهر في النهاية بفعل الحرارة الكامنة في باطن الارض

لتعطي صخوراً نارية جديدة تتعرض بدورها الى عوامل التصرية مرة اخرى . والدورة الخارجية والداخلية يكونان معاً ما يسمى بالدورة الجيولوجية لتغير الصخور . ويتضح من الدراسة الحالية ان اخوان الصفا اكتشفوا الجزء الخارجي من الدورة الجيولوجية لتغير الصخور .

ومما هو جدير بالذكر ان النص يشير الى إحدى الطرق المعروفة حالياً والتي تكون بواسطتها البحيرات وذلك في قولهم « وينصب من ذلك المكان الماء حتى تظهر تلك الجبال وتكتشف هذه التلال وتصير جزائر وبراري وتصير ما يبقى من الماء في وهادها وقورها بحيرات أو آجماً أو غدراناً » .

يحتوي العرض السابق على نماذج علمية جذابة مما كتبه اخوان الصفا وخلان السوفيا في وصف ظواهر أرضية معينة . وهذه النماذج تحدثت من كروية الارض كحقيقة ثابتة مؤكدة ، ثم تحدثت عن صورة الارض وما بها من هواء وماء وبحار وانهار وجبال ومغارات بالإضافة الى ذلك نادي اخوان الصفا بان الارض تتكون من طبقات متحدة المركز بعضها فوق بعض ، ووصف الاخوان دورة الصخور على سطح الارض وقاموا باكتشاف الجسرة الخارجى من الدورة الجيولوجية لتغير الصخور . هذه بعض اعمال اخوان الصفا العلمية وهي تمثل جزءاً يسيراً مما احتوته رسائلهم من دراسات جادة ومعلومات مفيدة في عدد كبير من ميادين المعرفة فلا فرو اذا اعتبرت هذه الرسائل بحق إحدى الموسوعات العلمية الأولى في تاريخ البشرية .

(١) طم الشيء : غمره وغطاه ، وطم فلان الجفرة بالتراب أى ردمها وسواها بالارض .

والقصود بكلمة انطمت تقود البحار الى امتلات .

(٢) المكروش : نبات عشبي من الفصيلة النجيلية منبسط مداد ، ينمو في الارض النثر .

(٣) التحات : عملية نحت سطح الارض بواسطة الصوامل الطبيعية المختلفة كالهواء والمياه الجارية والجليد .

(٤) التصرية : تفتيت الارض بعامل من عوامل التحات المختلفة كالشمس والرياح والمياه الجارية والجليد .

# "الإلكترونيات" الأعزاء!

## الطاقة تفوق بين الكترون وآخر

الدكتور محمود أحمد الشربيني  
كلية العلوم جامعة الإسكندرية

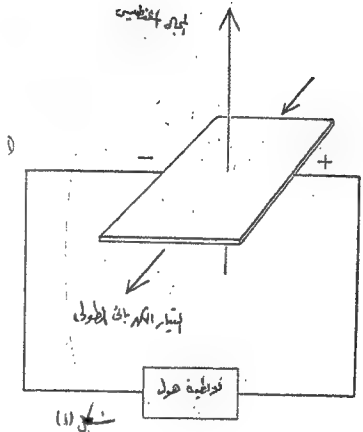
يولد الطفل وقد وضعه أبوه لخدمة  
ووضعت أمه كرها يولد ولا يعرف  
مستقبله : سيكون هونا للمجتمع  
أم عالة عليه .

وهكذا الظاهرة العلمية كالطفل  
يرفع الفطاء عنها أول ما يرفع ولا  
يعرف هل ستدر ربحاً مالياً أم تظل  
كما بدأت واقعا علميا مقطوع الصلة  
بالاستعمالات اليومية والتطبيقات  
العلمية ، ويكفى أن يحاول العلماء لها  
تعليلاً بتطور بتطور العلم .

والحياة لا تسير على وتيرة واحدة  
فكم من ظاهرة أصابها القمم لفترتها  
وأذا بها ولود مع تقدم الزمن تلد كل  
عجيبة يسعد باقتنائها كل قادر عليها

وإذكر على سبيل المثال ظاهرة  
بقيت فترة من الزمان وإلى عهد  
قريب بعيدة عن عالم التكنولوجيا  
تأبى دخوله ثم دخلته أخيراً من  
أوسع أبوابه وأصبحت لها استعمالات  
حديثه يحسن أن أشير إلى بعضها  
بمدرج بسيط لهذه الظاهرة

أجرى « هول » من جامعة جون  
هوبكنز تجربة طريفة أجراها عام  
١٨٧٩ . إذ جاء بشرط من مسادة  
تسمح بمرور الكهرباء فيها بسهولة  
فهي جيدة التوصيل . والشريط  
كما نعلم طويل نحيف مسطح ونسحق



شكل (١)

شكل ١ - ظاهرة هول أو فولطية  
هول وهي فرق الجهد المستعرض  
الذي يظهر عند إدخال مجال  
مغناطيسي متعامد على التيار  
الكهربي الطولي .



لتيار كهربائي أن ينساب على طول الشريط ، كالماء ينساب على طول القناة ثم أحدث مجالا مغناطيسيا متعامدا على سطح الشريط مخترقا سمكه وكان المجال أعمدة رأسية تنفذ في الماء إلى قاع القناة ، عند ذلك لاحظ حدوث فرق جهد كهربى بين حدى الشريط عرضا وكأنيهما للقناة جانباها . فأتجاهات التيار والمجال وفولطية هول متعامدة على بعضها طوليا وأرتقاها وهي أيضا كعسا يرى بشكل (١) .

وهذه الظاهرة العملية الطولية سميت فيما بعد ظاهرة « هول » تكريما لمكتشفها وسمى فرق الجهد بفولطية هول . وتزداد الفولطية بارتفاع شدة التيار أو بشدة المجال أو بهما معا ولكنها تقل بازدياد سمك الشريط ذلك السمك الذى يخترقه المجال أو ببساطة عكسية تناسب الفولطية تناسباً عكسياً مع سمك الشريط فتتصغر مع كبره وتكبر مع صغره وإذا عكس التيار أو عكس المجال عكس فرق الجهد أيضاً أى يتعكس اتجاه فولطية هول بانهكس التيار أو المجال وليس بانهكسهما معا .

أظهرت التجارب العملية أن ظاهرة « هول » صغيرة جداً مسع الموصلات المعدنية حتى أنك لو جئت بشريط من معدن النحاس له سمك هو جزء من ألف جزء من البوصة وأمروا على امتداد طوله تياراً كهربياً مقداره أمبير واحد وأحدثت مجالاً مغناطيسياً قدره ١٢ ألف جاوس يخترق سمكه لظهر بين حدى الشريط التعاضى فرق جهد هو ٢٤ جزءاً من مائة مليون جزء من الفولط . مقدار صغير ولكنه يرتفع ارتفاعاً نسبياً كبيراً مع أشباه

الموصلات حتى أنه يقصاعف إلى ملايين المرات فإذا جئت بشريط شبه موصل وليكن من مادة أنتيمد الانديوم وله نفس إبعاد الشريط التعاضى سابق الذكر مع المحافظة على قيمة التيار وقيمة المجال وجدت أن فولطية هول أكبر مليون مرة وبذلك نقول أن فولطية هول أكبر مليون مرة في حالة شبه الموصل منها في حالة الشريط المعدنى جيد التوصيل . وتتنق التجربة ومنطق العلم الحديث أو ببساطة أدق تتفق ومنطق نظرية الشريط في الجوانب حيث توجد الالكترونات مقيسة وطليقة واليها البيان .

إن المعبر بين الكترون والكترون هو طاقته لذا كانت الالكترونات في المادة درجات أكثرها طاقة أملاها درجة وإذا من لنا أن نصف الالكترونات في المادة لوجدنا القيد منها درجات وألطلق منها درجات وتتراحم الالكترونات الحيدة بدرجاتها في شريط من الطاقة يبدأ من درجات صغيرة وينتهى بدرجات كبيرة . ويسمى شريط الطاقة محتضن الالكترونات الحيدة بشريط التكافؤ وكذلك تتراحم الالكترونات الطليقة بدرجاتها في شريط من الطاقة ويسمى شريط التوصيل وهو يعبر في الطاقة شريط التكافؤ بينهما خطوة وتسمى طلياً المنطقة الحرة تضيق مع الموصلات وتتسع مع العوازل وهي بين بين في حالة أشباه الموصلات وهكذا بدأت نظرية الشريط في الجوانب .

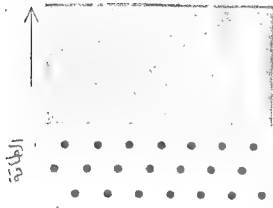
ونحن - لضيق المنطقة الحرة في الموصلات - سهولة انتقال الالكترونات من شريط التكافؤ إلى شريط التوصيل فالخطوة قصيرة

تسهل معها حركة الالكترونات وبذلك ينساب التيار الالكترونى في يسر وسهولة في الموصلات .

ويصعب - لانتساع المنطقة الحرة في العوازل - على الالكترونات في شريط التكافؤ أن تصل إلى شريط التوصيل وبذلك تقبل حركة الالكترونات أو تتعذر ولا يمر التيار الكهربى في يسر وسهولة . وتمشك أشباه الموصلات بإمكان تطعيمها ببعض الشوائب . . ومن الشوائب ما هو كرم سريع الاستجابة تتنازل كل ذرة من ذراته عن الكترون من الكتروناتها فصار يتنقص من ذرة من ذرات الشوائب أضاف إلى ذرة من ذرات شبه الموصل لذا كانت مناسيب الشوائب في هذه الحصة مناسبة عطاء قريبة من المحتاج لهى قريبة من شريط التوصيل ، ومن الشوائب ما هو شره ليهال للفرس القبل كل ذرة من ذراته أن تضم إلى نفسها الكتروناً في حوزة ذرة ما من ذرات شبه الموصل لذا سميت مناسيب هذا النوع من الشوائب مناسيب قبول قريبة من الشريط المملوء بالالكترونات لهى قريبة من شريط التكافؤ تسلب ذرات الشوائب الشره الالكترونات من شريط التكافؤ وتترك مكان كل الكترون تقباً يتصرف كانه الكترون موجب وتقوم الثقوب الموجبة مقام الالكترونات السالبة ولكنها تتحرك في اتجاه معاكس لذا سميت أشباه الموصلات بالنوع « م » في حالة التوصيل بالثقوب وسميت بالنوع « س » في حالة التوصيل بالالكترونات .

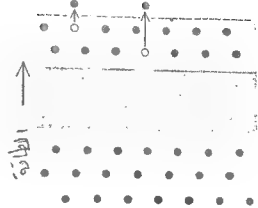
ويساهم اتجاه فولطية هول في التعرف على نوعية التوصيل .

(أ) (ب) (ج) (د) (هـ) (و)

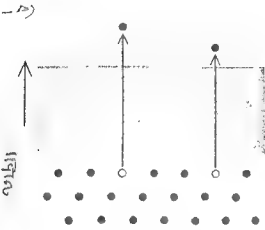


شبكة مربعة

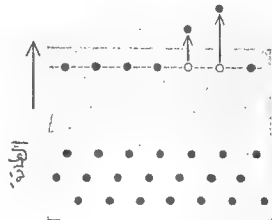
شبكة  
تكاثر  
مربعة



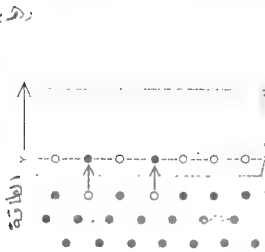
شبكة مربعة  
شبكة مربعة



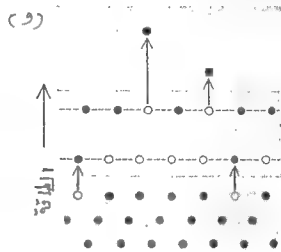
(5) شبكة مربعة



شبكة مربعة



شبكة مربعة



شبكة مربعة

شبكة مربعة

شكل ٢ - (أ) عازل (ب) معدن (ج) شبه موصل (د) شبه موصل نوع س (هـ) شبه موصل نوع م (و) شبه موصل خليط من النوعين م ، م .

يلاحظ النقط السوداء إلكترونات

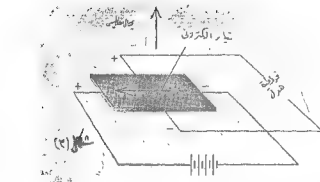
العازل منطقته المحرمة أوسع من المعدن وشبه الموصل

مناسب العطاء ، مناسب طاقة الإلكترونات الكريمة .

مناسب القبول ، مناسب طاقة الإلكترونات الشرة .

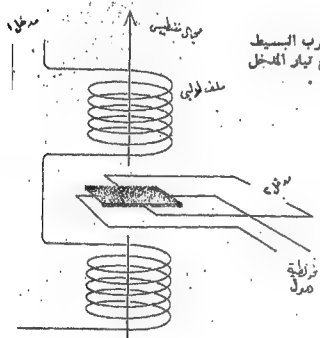
ويحسن ان نزيد الامر وضوحا ونثبت ما تقدم شرحه رسما شكل ( ٢ ) ، وشكل ( ٣ ) المعنى ان يكون القارئ قد قنع بهذا القصد من الحديث عن ظاهرة هول تلك الظاهرة التي ظلت بمنأى عن الاستعمالات اليومية وقد ظهر ان مقدار فولتية هول تتناسب مع حاصل ضرب مقدار شدة التيار الكهربى في مقدار شدة المجال المغناطيسى . ويدعش الانسان كيف غاب عن المستغلين بالصناعة ولو لفترة من الزمان ان تستخدم هذه الظاهرة في عمليات الضرب العادية وبين شكل ( ٤ ) دائرة للضرب البسيط وهي عبارة عن بلورة هول وملف ولوى حيث يمثل المدخل ( ١ ) التيار في الملف اللولوى المحدث لشدة المجال المغناطيسى ويمثل المدخل ( ٢ ) التيار المار في البلورة وتمثل فولتية هول حاصل ضرب الكميتين ولطعمين البساطة يمكن تصور كيفية استخدام هذه الدائرة في عمليات الضرب البسيط واختتم بان اسوق مثلا اخر وهو تحويل تيار مستمر الى تيار متردد دون ان نحتاج الى جهات ضخيم حيث ندار الملفات في المجالات المغنطيسية وذلك باستخدام ظاهرة هول كما في شكل ( ٥ ) حيث لا يحتاج الى ضخامة ، او الى عضو يدار ، او عواكس الى غير ذلك ولكن يكفى ان يمر التيار المستمر في البلورة ونجعل التيار المتردد المعتاد يحدث مجسلا مغنطيسيا مترددا وبذلك نحصل على فولتية هول فولتية مترددة يسهل تكبيرها الكترونيا .

واخيرا اکتفى بهذا القصد من الحديث حتى لا اقل على القارئ وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتھيا نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

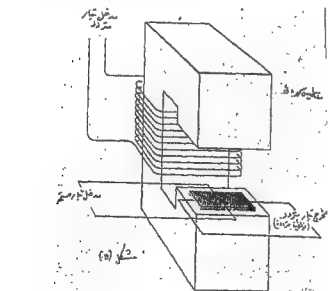


شكل ٢ - ظاهرة هول في شبه موصل نوع س ، يلاحظ انجس التيار وفولتية هول في الاتجاه معاكس في النوع م . واتجاه التيار الكهربى المتواضع عليه عكس اتجاه التيار الالكترونى

شکل (٣)



شكل ٤ - دائرة للضرب البسيط تتناسب فولتية هول مع تيار المدخل ( ١ )  $\times$  تيار المدخل ( ٢ ) .



شكل ٥ - مبدل مكبر

يبدل التيار المستمر الى تيار متردد باستخدام مجال مغناطيسى متردد ..

وتكبر الكترونيا فولتية هول المترددة .

# الطيور وأصواتها

أسهمت

## في رُفَّت الإنسان

من أصواتها تعلم الموسيقى

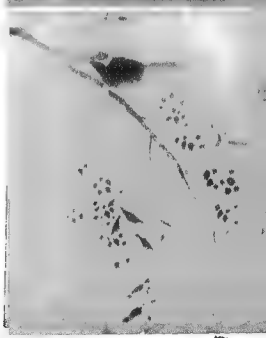
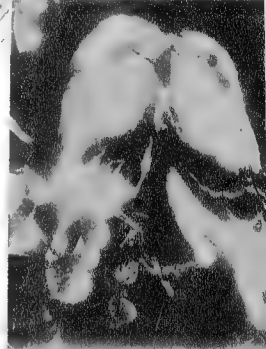
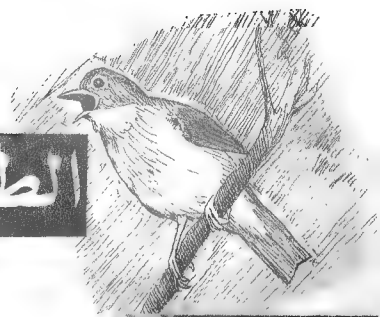
ومن وفائها عرف الإخلاص

الدكتور : مصطفى أحمد شحاته  
استاذ الآلن والأنف والحنجرة  
بكلية الطب/ جامعة الإسكندرية

وان كانت مملكة الطيور لا تملك وسائل التكنولوجيا الحديثة ، ولا تستعمل وسائل الاتصال السريعة ، او حتى تصروف لغة الكتابة والقراءة إلا انها تتفوق على الإنسان وكثير من الحيوانات في نظام تعاملها مع بعضها وفي تصريف شئون معيشتها ، فلها نظام دقيق محدد في الاكل والحركة والتزاوج والرقاد على البيض والسفر والهجرة والتفاهم مع الاصدقاء ومع الاعداء . وكل ذلك في براعة متناهية ودقة عظيمة بحسدها عليها بنو الإنسان . أما كيف تدبر الطيور كل هذه الأنشطة وتسيطر على هذه الاعمال وهي مخلوقات ضعيفة ، لا حول لها ولا قوة ، تلك هي المعجزة الالهية التي وهبها الله للطيور في صورة أصوات

لم يخلق الله الطيور في هذا العالم الارضي عبثا ، ولا اوجدها صدفة ، وان كان الإنسان اقدح منها كائنات جميلة يريهها ويأكل لحصيا ، وينتفع بريثها ، فهو لم يحاول بالنظر العلمية الفاحصة معرفة اخصال وصفات هذه الطيور .

فالطيور مثل باقي المخلوقات ، تعيش وتاكل وتزواج وتكاثر ، وهي في ذلك تماثلنا كثيرا نشاطا وحركة وتنقل من مكان الى آخر ، ومن قارة الى اخرى وتمارس كل انواع النشاط اليومي ، وتعامل مع كل افراد جنسها ومجموعات نوعها ، بنسريقة منظمة دقيقة ، محسوبة ومحددة ، دون خطأ او جهل .



جميلة ونغمات متنوعة تصدرها على الأرض أو في الفضاء الواسع ، فتكون لغة التفاهم وسيلة التعامل وهذه الأصوات تصدر من جهاز الصوت الذي يسيطر عليه الجهاز العصبي وينضبط بالفسفرة والهورمونات ، ويمكنه التغيير والتبديل وكذلك التحكم في درجة وقوة الصوت حسب الظروف والأحوال ، وهي مزاج لا يملكها كثير من المخلوقات الأخرى .

كل هذه المواهب العظيمة والقدرات العجيبة للطيور أفادت الإنسان في حياته وأسعدته في معيشته ، فمن طياع الطيور تعلم رقة الأحساس ، ومن أصواتها عرف الموسيقى ، ومن حركاتها الأسرية المترابطة وجدد الفناء والإخلاص .

أما كيف تخرج الطيور أصواتها وتصدر نغماتها ، فذلك هو الأمر الغريب المدهش ، فهي تملك جهازا للصوت بسيطا ، أقل تطوراً وتركيباً من حنجرة الإنسان ، هذا الجهاز الذي يسمى - المصفر - مكون من بعض العضلات الصغيرة وموجود في أسفل القصبة الهوائية ، داخل الصدر ، ومزود ببعض العضلات الصغيرة ، وثلاثة أغشية رقيقة ، ويدبره الجهاز العصبي وتسيطر عليه الهورمونات ، ويمسك على أحداث الصوت عند دخول الهواء إلى الرئتين عند الشهيق ، على شكل نغمات رقيقة متقطعة لفترات قصيرة جداً ، بعكس جهاز الصوت عند الإنسان والحيوان الذي يعمل عند خروج الهواء في الزفير ويكون الصوت على شكل نغمات طويلة مستمرة لفترات أطول بكثير .

هذه الأصوات التي تصدرها الطيور والتي تستخدمها في كل الأوقات وفي كسل الأغراض ، من التصور أن تكون قوية وهنيئة أو عالية مزعجة حتى تسمع في الفضاء الواسع الذي تطير فيه ، ولكنها بالعكس تماماً نغدها أصواتاً هادئة لطيفة موسيقية عذبة ، يستريح

الإنسان لسماعها ويسعد كثيراً من وجودها .

وإذا أردنا دراسة مبسطة لهذه الأصوات لتسهيل معرفتها فطينا أن نقسمها إلى نوعين أساسيين حسب استعمال الصوت والغرض من حوله :

١ - النوع الأول : وهو النداء الصوتي Call Note وهو عبارة عن نغمة بسيطة مكونة من مقطع واحد أو مقطعين أو أكثر ، تخرج لفترة قصيرة جداً وبصوت رفيع هادئ .

هذا الصوت التبدلي يستعمله الطيور عند ممارسة كل الأنشطة الحيوية المختلفة التي تمارسها كل يوم طوال حياتها ، وهذه الأنشطة قد تكون تناول الغذاء ، التجمع ، الطيران ، الغضب ، الخوف ، التحذير ، الدفاع ، الجوع ، الهجرة ، الهجوم ، التعشيش ، وضع البيض ، السرقاق على البيض ، تجميع الصغار أو إطفائهم للتعبير عن أي من هذه الأنشطة يصدر الطير نداء مكوناً من حوالي خمسة مقاطع متتالية في عدة ألوان يعطي معلومات عن البيئة ، أما إذا أصدر نداء من حوالي سبعة مقاطع أو أكثر فذلك يعطي معلومات اجتماعية متنوعة ، وقد يعقب ذلك نداءات أخرى أقصر منها لتوضيح هذه المعلومات السابقة أو تحديدها .

وإذا أردنا مثلاً سهلاً معروفاً لنا جميعاً فيمكن ضرب التسلسل بالدجاجة المنزلية ، التي تصبح بنغمة متقطعة عندما تجد الغذاء أو بنغمات أكثر عدداً عند تلذذها على الصغار وبنغمات أكثر شدة عندما تريد وضع البيض ، ونغمات سارة عند انتهائها من وضع البيض ، ونغمة فرحة خائفة إذا تعرضت لأي هجوم ، وهكذا تتغير النداءات في الطول والقصر والقوة حسب الغرض الذي يستعمل من أجله .

ولنطلي تفصيلاً علمياً أكثر وضوحاً وتحديدياً لهذه النداءات الصوتية دعنا ندرس نداءين منها بالتفصيل ، ولكن نداء السرور والحنن .

فالطيور تفسر عن سرورها بنداءات بسيطة تتكرر بانتظام حتى أربع مرات في الثانية الواحدة وعندما تسمع هذه النداءات بالذات تستشعر فيها السرور والبهجة فصغار الطيور وهي راقدة في أعشاشها تستقبل أبويها عندما يحملان لها الغذاء ، بالصياح والرقص وهز الجناحين ، وتسمع أصواتها الضعيفة تخرج على شكل نغمات قصيرة رقيقة متتالية ، ولو احضرنا جهازاً دقيقاً لقياس درجة هذا الصوت لوجدناه يتكون من نغمة واحدة ترددها حوالي ٢٠٠٠ ذبذبة في الثانية ، تلو وترتفع تدريجياً حتى تنتهي فتنفس في قدره ٥٠٠٠ ذبذبة في الثانية ، وهذه صفة عامة تحدث في كل نداءات السرور .

أما نداء الحزن أو الخوف الذي يصدره الطائر عندما يقع في الأسر أو يتبعد عن رفاهه أو يفقد شريكه حياله أو صفاره ، فهو نداء قصير النغمة متقطع حاد ، يستشعر فيه الحزن والأسى . وإذا قيس نغمة هذا النداء لوجدت لها تردداً قدره ٥٠٠٠ ذبذبة في الثانية تنخفض تدريجياً مع تكرار النداء إلى حوالي ٢٠٠٠ ذبذبة في الثانية وذلك عكس ما يحدث في نداء السرور .

والعجيب في أمر هذه النداءات الصوتية التي تصدرها الطيور عند الفرح وعند الحزن أنها تتفق تماماً في أداؤها وفي التأثير بها مع الانفعالات والمصاطف البشرية فالأصوات ذات التردد المنخفض والتي يرتفع ترددها تدريجياً تثير في النفس البشرية السرور والأشراح وتلك التي تحصل عكس ذلك من الترددات تمت في النفس الحزن والأسى . وخير من يعبر عن تلك

الشاعر- والإحاسين هم رجيل  
الموسيقى وقتناؤها عندما يعمرون  
من المشاعر الإنسانية المختلفة في  
منظوماتهم الموسيقية برقع حدة  
النغمات أو خفضها فيتلعبون  
بمواطف الناس سرورا أو حزنا .

ونفس الشيء لاحظناه في  
الاشكال المرئية للعين البشرية .  
فالرسوم والصور التي لها خطوط  
ترتفع تدريجيا لأعلى تثير الانشراح  
والبهجة ، وبذلك التي تنخفض  
لأسفل تبعث على الحزن والكآبة ،  
وكل هذا بالتأكيد له صلة بتضاربات  
وجه الانسان ، فاتجاه زوايا الفم  
الى أعلى عند الابتسام يعبر عن  
السرور وانخفاضها الى أسفل عند  
الحزن يعبر عن الأسى والكآبة .

٢ - أما النوع الثاني من  
اصوات الطيور فهو التفريد  
Bird-song وهو عبارة عن  
مجموعة من النغمات تخرج متتالية  
في نظام معين ، فتعطي نغمة  
منقطعة تتزايد حدتها في النهاية ،  
قريبة الشبه بالاصوات الموسيقية ،  
بل يمكن القول ان معظم النغمات  
الموسيقية قد اقتبست من هذا  
التفريد . وهذه النغمات تزيد في  
الطول أو القصر أو في اللدة حسب  
الوظيفة التي تؤديها أو الغرض  
الذي أصدرت من أجله .

هذا الشد والتفاه عند الطيور  
أما يهدف أساسا الى الارتباط  
الأبدي والتجمع العالي ، فالطائر  
يسعى الى اليقه ليصره بصوته  
المعذب ولا يرتبط بغيره طول  
حياته ، ويتماكن الانسان على بناء  
عش الزوجية ، وعلى حضانة البيض  
حتى يفقس ، ثم رعاية الصغار  
حتى يكبروا . وتكرر هذه الوظائف  
كل سنة دون خصام أو انفصال  
ويكون التفريد هو لفة التفاهم  
بينهما ، وهو رباط الحب الذي  
يجمعهما ويضمن لآلهما .

ولكن بعض الطيور تملك ذوقا  
فنيا مرهقا ، وإحساسا موسيقيا  
عجيبا ، فتستعمل صوتهما الجميل  
في الفناء لجرد المتعة والتسلية .

وهو ما نسميه اللعب بالاصوات ،  
ولذلك لا يرتبط تفريدها بفصل  
الربيع والتزاوج ولكن يستمر طول  
العام وفي كل الفصول . فلو  
سمعت طائر الاخضر ذا العين  
الحمراء Red-eyed vireo

يفرد بصوته الساحر الجميل  
تنسى روعة هذا الفناء ، ولو  
سمعت النغمات الموسيقية من طائر  
القيثارة Lyre-Bird فستعشش  
من جبال هذا الاداء . أما طائر  
التنام القنزع Pileated Tinamou  
وطائر النمس الإرقط Ried BucherBird

فيعطي نغمة آلة الفلوت في أجس  
إيقاع .

هذه النغمات المعذبة الموسيقية ،  
تصدر على شكل مقاطع قصيرة  
لدة ثوان لم تكرر ، ولكنها قد  
تزيد عند طائر ناسك الجبيل  
حتى تصل الى ٢٠ ثانية في أجمل  
تركيب موسيقى .  
Rocky Mountain Solitaire

أما أروع أنواع التفريد فهو  
ما يصدر من اثنين من الطيور في  
أغان مشتركة حيث يشترك اثنان  
من الطيور في الغنية وأحدهما  
يتبادلان مقاطعها في وقت منتظم .

دون خطأ في الحزن أو النغمة  
واجبن من يقوم بهذه الادوار هو  
طائر المذهب الذيل Spinetail  
وطائر القرني الذيل Oventail

والطروغون Trogons والتممة  
Wren ، ولعل روعة هذا الفناء  
وجمال النغم ما دفع شاعر الفناء  
العربي أليسا أبو ماضي ليجعل  
آيانه الشعرية .

لدة عذري ان اسمع تفريد  
( البابل )

وحفيف الورد الاخضر أو عسى  
الجنادل ،

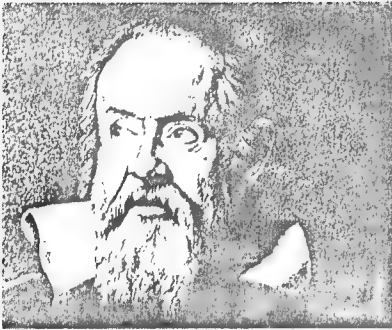
وأرى الانجم في الظلماء يسكنو  
كالشامل ،

أترى منها أم اللدة منى ؟ لست  
أدرى .

وختمنا أمود كما بدأت به القالة  
لتأكيد ما للطيور من قدرات ومواهب  
وما لها عند الانسان من فضائل  
ومكارم ، بالسرغم من تلك النظرة  
المتواضعة من الناس نحوها ، مما  
جعل الرسام المصالي الشهير  
« بابو بيكاسو » يعن في أواخر  
حياته ، « اني أرى كل الناس يحاول  
ان تفهم معنى التصوير ولا أحدا  
يحاول أن يفهم معنى تفريدهم » .

### طلاء البلاستيك بالمعادن

خطا غير مقصود وقع في الصفحة ٢٤ من العدد ٣٥  
وتصحيحه هو « طلاء البلاستيك بالمعادن » للدكتور  
محمد نيهان سويلم ، كما وقع خطأ مطبعي آخر في  
اسم كاتب الموسوعة العلمية وتصحيحه هو « محمود عبيد  
الطلب خشان » ونحن نشكر للقراء ولهم .



# جاليليو جاليلي

١٥٦٤ - ١٦٤٢

● الفيلسوف - العالم - الفلكي ●

الدكتور وشيخي عالم غرس  
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية  
وامين عام معهد الارصاد بخوان

بالجامعة بسبب الظروف المالية  
فتركها ومكث في بيته يدرس  
ويبحث حتى عين استاذاً للرياضة  
بجامعة بيزا في عام ١٥٨٩ .

في عام ١٥٨٢ أي بعد دخوله  
جامعة بيزا بعام واحد توصل  
جاليليو الى مبدأ تساوى طوول  
فترة الحركة البندولية وعند  
استخدامه في ابتكار جهاز لقياس  
نبض المريض استخدمه الأطباء  
لفترة طويلة في ذلك الوقت . وبعد  
ذلك استخدم هذا المبدأ في اختراع  
الساعات البندولية بواسطة  
هايجنز في عام ١٦٢٠ .

اما في عام ١٥٩٢ فقد عين  
جاليليو استاذاً للرياضة في جامعة  
بادوا وذلك بعد ان استقال من  
جامعة بيزا .

كان جاليليو فيلسوفاً فقد كان  
يقوم بتدريس الفلسفة وما كان  
سائداً في ذلك الوقت من نظريات  
وأراء كل من ارسطو وبطليموس .  
ولكنه كان مقتنعاً بنظرية كوبرنيك  
التي تفيد بان الشمس هي مركز  
الكون الذي نميش فيه وليس  
الارض كما كان معتقداً من قبل .  
وقد اخذ جاليليو في نشر ما يفند  
نظريات ارسطو وأحداث ثورة

ولد جاليليون في عام ١٥٦٤ في  
مدينة بيزا بإيطاليا وتوفي في عام  
١٦٤٢ . كانت رغبة والده ان يدرس  
جاليليو الطب فأرسله الى جامعة  
بيزا في عام ١٥٨١ ، ولكن جاليليو  
لم يستمر في دراسته للطب وغير  
مسار دراسته الى العلوم الطبيعية  
والرياضية والفلسفة وذلك لميوله  
الطبيعية لهذه العلوم . لم يستطع  
جاليليو الاستمرار في دراسته

جاليليو جاليلي الفيلسوف  
والمعالم الفلكي الطبيعي الرياضي  
يعتبر بحق مؤسس علم الفيزياء  
الحديثة ومخترع اول تلسكوب  
عرف في تاريخ العلم . وفي هذا  
المقال لا يمكن تغطية جميع ما قام  
به هذا العالم من أبحاث ونظريات  
وأراء فلسفية بل على سبيل المثال  
وليس الحصر. نعرض بعضاً من  
هذه الأعمال .

ضدها . وعلى سبيل المثال فقد كان يعتقد ارسطو بان الجسم الثقيل يستقل اسرع من الجسم الخفيف بنسبة اوزانها وقد اثبت جاليليو خطأ هذا المبدأ . وقد كان هجومه بوجه عام على نظريات ارسطو السبب في استقالته من جامعة بيزا .

وبعد ان ذاع صيته وسمت شهرته العلمية وانتشرت اختراعاته وآراؤه الفلسفية اراك اللوق الاعظم لقاطمة توسكانيا - وهي مسوطن جاليليو - ان يعيده الى هنالك في عام ١٦١٠ واصبح الفيلسوف الاول والعالم الرياضي للوق في جامعة بيزا .

ولجاليليو الكثير من الآراء والنظريات الفلسفية مثل : ذاتية الحواس الاساسية وعلى هذا فاللون والزائحة واللوق ما هي الا انعكاسات أو ردود افعال لحواسنا من اعجابنا وانبهارنا بالعالم الخارجى اما الشكل والحجم والعدد والحركة والسكون . اى الحواس الفرعية المقاسة فهي فقط تعكس الاشياء ذاتها كذلك يعتبر جاليليو المؤسس الرئيسى لمفهوم ميكانيكية الكون او الطبيعية وعلى هذا فان الكون كله يظهر كمجموعة من الكميات النقية الصغيرة غير القابلة للانقسام من جزيئات المادة - اى الذرات - التى تتحرك طبقا لقوانين رياضية وعلى ذلك فان جميع الاحداث فى الطبيعة او الكون يمكن تفسيرها على انها تغيرات للسكان فى حين كان مفهوم الطبيعة فى الفلسفة ارسطو مثل المادة والتغير الكيفى وغيرها يتلشى او يزول بالفيزياء . وهنا يجب ان ننوه بان قانون التناسب او التوافق لجاليليو لايد ان يؤخذ فى الاعتبار .

اما ابحاث واختراعات جاليليو الفلكية فهي كثيرة وعديدة اهمها على سبيل المثال : فى عام ١٦٠٤ رصد نجمة جديدا كان يضىء مثل كوكب الزهرة وقد اثبت فى ذلك الوقت بان هذا النجم ليس من التجصوم الثابتة وليس شهابا ، وهذا ما عرف بعد ذلك بالنجوم الجديدة او النوفه وهى نجوم تحدث فيها انفجارات فتضىء وتظهر لامعة جدا ثم تاختل فى الخفوت ثم تختفى ان تضعف عما كانت من قبل .

واهم ما اخترع جاليليو هو التلسكوب وقد كان لهذا الجهاز فى وقته من سحر واعجاب حيث ان بواسطته امكن رؤية جسم يبعد مسافة خمسين كيلومترا بحجمه الطبيعى وكأنه على بعد خمسة كيلومترات فقط . وكان جاليليو اول من استخدم التلسكوب فى رصد الاجرام السماوية والنجوم . فقد اكتشف اربعة من الاقمار التى تدور حول كوكب المشترى والتى تبلغ الان اثنى عشر قمرا . كذلك الكلف الشمسى - اى البقع الشمسية - على سطح الشمس وعين دورتها وهى ٢٧ يوما كمشا كان اول من رصد الجبال والتوديان والسهول ونوهات البراكين على سطح القمر . كما انه اكتشف ان كوكب الزهرة يظهر فى اوجه مختلفة مثل اوجه القمر ، هذا بالإضافة الى اكتشافه ان كوكب زحل ليس جسما واحدا بل يظهر مثل ثلاثة اجسام - فى بعض الاحيان - وهذا ما ثبت اخيرا بوجود حلقات تتكون من الفساز والفبار تدور حول هذا الكوكب . وبواسطة التلسكوب فقد كشف جاليليو ورصد العديد من النجوم اكثر مما كان ممكنا مشاهدته بالعين المجردة ، كما انه اثبت ان طريق التبانة الذى يظهر فى السماء كسحابة من الضوء - يتكون من عدد

كبير جدا من النجوم عكس ما كان معتقدا من قبل . وفى اخر ايامه وقبل ان يفقد بصره تماما نتيجة لرصد الشمس بدون اى وقاية - فاته رصد مع احد الجيزويت ثلاثة مذنبات ونشرت هذه الاعمال فى عام ١٦٢٣ .

واخر اعماله العظيمة التى بدأها اثناء دراسته بالجامعة هى علم الحركة او ما نعرفه الان بالديناميكا وبالاخص فرع الكينماتيكا وهى ما اطلق عليها جاليليو علم الحركة المحلية وقد اعلن لأول مرة اهمية مفهوم الحركة ذات البجالة المنتظمة وقد وضع قوانين الحركة للاجسام الثقيلة بالإضافة الى مفهوم الحركة الدائرية . وهذا كله هو اساس مبادئ الميكانيكا الحديثة . كانت جميع أعمال جاليليو واكتشافاته فى جميع الاتجاهات تؤيد صحة النظام الكوبرنيكى .

اما اعماله وابحائه التى ادت الى قوانين الحركة والقوى المسببة للحركة فقد كانت فى الحقيقة مثالا جديدا ومستقلا للطرق العلمية الصحيحة واللامعة فى علم الفيزياء الحديثة .

اما المسائل الفلكية فقد اصبحت مفتوحة مثل الموضوعات الميكانيكية البحتة وبذلك فقد تلاشت العقبات غير المفهومة التى وضعها ارسطو وغيره من الفلاسفة السابقين اما اعماله على الكواكب فقد اوضحت وسهلت الطريق امام العالم العظيم اسحق نيوتن للوصول الى قانون الجاذبية المعروف .

هنا بعض مما قام به العالم الجليل جاليليو جاليلى .



# الحيوان البري

## في مصر مهدد بالانقراض

الدكتور سامية محمد السيد  
مراقبة حقائق الحيوان بالهيئة  
مدبرة قسم  
الوقاية والعلاج

وتتلخص اهم الحيوانات البرية  
المهددة بالانقراض بمصر فيما يلي :

١ - الثور السينائي :

وهو موجود في شبه جزيرة سيناء  
ويقال انه يختبئ في الجبال الصخرية  
والشقوق والادوية بالصحرَاء الغربية  
ومنخفض القطارة ولون الفراء فضي  
مائل للرمادي والبطن فضي مشرب  
بالبياض وعلى الفراء يقع سوداء  
حلقيه تشبه حرف «ن» تغطي الظهر  
والجنيين والبطن والاطراف من الداخل  
اما البقع التي على الراس والرقبة  
والاكتاف والقوائم فهي كاملة والذيل  
عليه حلقات سوداء تفصلها مناطق  
فضية اللون

٢ - الفهد :

يوجد في شبه جزيرة سيناء  
والصحراء الغربية وقد تسود في  
منخفض القطارة ويختبئ في غابات  
السافانا في المناطق النصف صحراوية  
وهو يتبع طعام النسب الى سبيلها  
حيث انها فريسة محببة اليه وتوسيم  
الفراء عبارة عن نقط متقاربة وليست  
على هيئة حرف «ن» كما في الثور

وقد ابدت الهيئات المتخصصة مثل  
معهد المحيطات والاسماك ومعهد  
الدراسات والبحوث الافريقية بحوثا  
مديدة كل في مجال تخصصه بشأن  
الحفاظ على الثروات الطبيعية لبلاد  
ومن اهمها ما يختص بشأن الحيوانات  
المهددة بالانقراض

والحيات هي اماكن تواجد  
الحيوانات البرية في الطبيعة على ان  
تحتاط باسلاط شائعة بالإضافة الى  
وضع حراسة مشددة على الحميمة  
لاعطاء الحيوان البري الفرصة للتكاثر  
واستعادة وضعه الاول وهو في مأمن  
من الصيد على اساس مراقبته  
باستمرار لمعرفة اعداده تقريبا اولا  
ثانول ويكون هذا من خلال رؤية  
الحيوان نفسه او اثر اقدمه كما في  
التمزال نظرا لقراره عند رؤيته  
للاشخاص والفروض ان تكون  
الحميات مديدة على مختلف البلدان  
التي تتواجد فيها الحيوانات البرية  
المهددة بالانقراض وهي تغطي فرة  
ضخمة كما قلنا لتكاثر الحيوانات  
حيث انها عند زيادة عددها من الممكن  
الاعتماد عليها كمصدر من مصادر  
الدخل نظرا لارتفاع اسعار مثل هذه  
الحيوانات البرية

حماية الحيوانات البرية المهددة  
بالانقراض هو الهدف الرئيسي اليوم  
لعديد من المؤسسات العلمية والمعاهد  
التخصصة نظرا للوعي المتزايد بين  
التخصصين في الحيوانات البرية وبين  
العامه من الناس الذين يهتمون  
بفروع المعرفة وخاصة بالحيوان  
البري .

ويوجد في مصر العديد من القوانين  
التي تحرم صيد الحيوانات المهددة  
بالانقراض كما توجد ايضا قوانين  
خاصة بتنظيم صيد السمك ولكن  
ثبت مع الوقت ان هذه القوانين  
ليست موضع التنفيذ الدقيق .

وفي الوقت الحاضر لا توجد محميات  
للحياة البرية في مصر بالرغم من ان  
وجود محميات او اماكن محددة  
لحياة الحيوانات البرية في مأمن من  
الصيد هو ما يجلب انتباه المختصين  
بالحيوان البري وكذا الحكومة وقد  
اتضح هذا في تكوين الحميمة المصرية  
لحفظا على الثروات الطبيعية  
واللجنة القومية لصون الطبيعة  
من خلال اكاديمية البحث العلمي  
والتكنولوجيا

وماثان المجموعتان تحاولان توحيد  
الجهود للمساهمة في هذا الجمل



تمساح النيل

## ٢ - الفنك ( كلب الصحراء ) :

يستوطن شبه جزيرة سيناء  
وشمال بلاد العرب ويؤم المنخفضات  
الغنية بالماء التي تشبه البراري والأذن  
الفنك هي أكبر الأذان في المملكة  
الكلبية كلها .

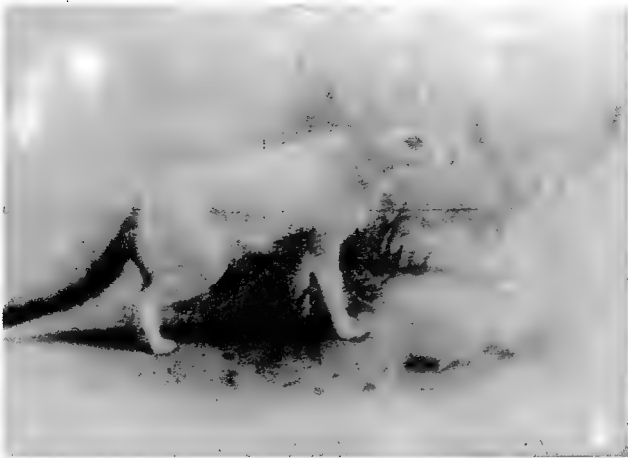
## ٤ - الحمار البري :

ينتشر في جنوب شرق مصر في  
الصحراء الشرقية وشوهد مؤخرا  
في عام ١٩٧٤ ويتميز بكير حجم  
الأذنين وانتصابهما وهما متقاربان  
وبينهما مصرفة خفيفة وله ذيل  
طويل ينتهي بفصلة شعرية واللون  
العام رملي بمسحة رمادية .

## ٥ - الغزال الأبيض ( الفزال ) رفيع القرن :

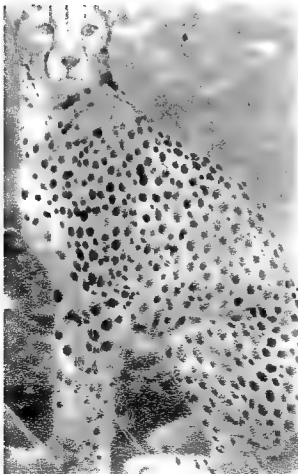
وينتشر بوفرة في قطمان صغيرة  
في الصحراء الغربية وعلى الكيسان  
الرملية بين شجيرات الصنم العربي  
كما يوجد محيطا بالواحات





الفنك

الفهد المصري



الضال ذو القرن الرفيع





كيش أدري

## ٦ - الفزائل المصرية :

يستوطن وادي النيل وشبهه بصحراء الفيوم وهو من اصغر الفزائل في الحجم ولون الاجزاء الغوبية والفاصرين بني محمر رملي والاجزاء التحتية بيضاء .

## ٧ - الكيش الأدري :

يوجد في وادي الحور والسيلوى وجبال ابرق وجبل المونيات والحجم كبير نسبيا . الاذنان طويلتان وشعر الذئب قصير جدا وهناك شعر أكثر منه طولا على جانبي الخد وزوايا الفك السفلى وله معرفة من شعر قصير متعدة حتى منتصف الظهر وللكور هذاب كثيف من شعر طويل مستقيم يبدأ من الزور ويمتد حتى مقدم العنق حيث يتفلق على الصدر وينتهي في مقدم قاعدة الطرفين الاماميين . اما الاناث فيقل فيها الشعر . والقرون في الذكور كبيرة وطويلة ومتشعبة واما الانثى فقرونها اصغر قليلا ولكن لها نفس الشكل .

## ٨ - الطوم ( غروس البحر )

يستوطن البحر الاحمر وقد اصطلح الناس منذ القدم على تسميته غروس البحر وهو مصدر اسطورة الحيوان البحري الذي نصفه العلوى امرأة والسفلى سمكة ويبدو ان السبب في ذلك هو ان الانثى تحمل صفرها وتضمه الى اثنائها الصدرية بأحد زعانفها البهوية وهي في ذلك تشبه الإنسان

٢ - على جميع الشعوب المتمركزة في مناطق قاحلة في العالم ان يخصصوا على الاقل ١٠ ٪ من مساحة أراضيهم لاقامة متنزهات قومية ومحميات كافية للحفاظ على جميع الصفات المتباينة في الحيوان البرى .

٤ - ايجاد حماية تامة من البوليس لحراسة المناطق المخصصة للمحميات والتأكد من احترام قوانين الصيد وعمل مراكز صغيرة قُرب المحميات بها افراد تابعون للهيئات العلمية لتكون مصادر مسئولة عن هذا العمل

- عمل برامج تعليمية من قبل الحكومات لتدريس هذه المسائل على مختلف المستويات عن طريق جميع وسائل الاعلام المشروعة

٦ - تشجيع الابحاث المتخصصة والدراسات في هذا الشأن للحفاظ على الحيوانات المعرضة للانقراض

٧ - عمل كشوف خاصة لكل بلد تتضمن الثدييات والزواحف والبرمائيات والطيور وغيرها لتكون في متناول يد الباحثين لتسهيل مهمتهم .

ما سبق هو ملخص بسيط للعديد من التوصيات التي انبثقت من حلقات البحث في المؤتمر السابق ذكره . . . واذا كان لنا مطلب بسيط حق من حقوق المختصين بدراسة وحماية الحيوانات البرية فهذا المطلب هو الاهتمام من جانب الدولة بسنن قوانين صارمة في شأن صيد الحيوان البرى وإبسال المساهمة في انشاء مرأى خاصة او محميات لحياة الحيوانات البرية ورعايتها لتتناسل وتزايد في مأمن من الصيد . ايضا زيادة الوعي بين عامة الشعب عن طريق وسائل الاعلام عن أهمية الحيوانات البرية كمصدر من مصادر الدخل اذا ما روعيت وعنق بها وتتأسلها لتباع وتصدر لجميع حدائق الحيوان بالعالم نظرا لثلو اسمائها ونفرتها .

وقد سجلت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ان خمسة عشر قد امسكوا بالقرب من هارجادا

## ٩ - اللذين الهادى ( اللذين الصليب ) :

وينتشر هذا النوع في جميع المياه المعتدلة والدافئة في انحاء العالم ويسبغ في جماعات كبيرة في البحرين الاحمر والابيض المتوسط كثيرا الالوان وفيه قليل من الاختلاف بين نسب عظام الجمجمة وفي عدد الاسنان ويسهل تمييزه ببوزه المحدد الرفيع وبلونه الخاص .

وهو سريع العوم جدا وقد يكون اسرع الدلائين والحيثان جميعا يساعده في ذلك جسمه الطويل التحيل وكثيرا ما يسافر السفن مسافات طويلة في خفة وسرعة فائقة

## ١٠- تصالح النيل :

ذكرت مصادر عديدة وجود التصالح النيلى في بحيرة ناصر وفي اعالي نهر النيل .

في العرض السابق التوافق ذكرنا فقط اهم الحيوانات البرية المهدة للانقراض ونشير ايضا الى ان اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا قد عقدت حلقة دراسية دولية في شهر نوفمبر الماضى بالقاهرة للتشاور بخصوص المحميات وقوانين الصيد الدولية وعديد من الموضوعات التى تنصل بهذا الصدد وقد انتهت الدراسة التى اشترك فيها حوالى ٢٦ دولة الى توصيات عديدة اهمها ما يلى :

١ - اعطاء الحماية التامة للحياة البرية بالنسبة للانجاس المهدة بالانقراض لاطاهاها الفرسة للتكاثر وتحسين النوع والعدد

٢ - ان سوء الاحوال الجوية قائم على نسبة كبيرة من الحيوانات البرية في المناطق القاحلة وان ايجاد مصادر مياه في هذه المناطق يساعده على امتداح الحياة البرية بها . .

# العلم ينظر إلى الخردة

٤٠٪ من النحاس المستخدم الآن وضع من الخردة

سود الخردة تعافى الكساد .. لماذا !!

الدكتور - محمد نيهان سويلم

قد حققت نجاحاً كبيراً في السنوات القليلة الماضية بحيث يمكن القول أن ٤٠٪ من فلز النحاس المستخدم حالياً عالمياً مصدره الخردة ، كما تم الخردة بحوالي ٦٠٪ من الرصاص وحوالي ٢٠٪ من الزنك ، ٢٠٪ من معدن القصدير .

ويعزى سبب ارتفاع نسبة المستعمل من الرصاص من المعادن الأخرى إلى سهولة الحصول على الرصاص من البطاريات المستهلكة في السيارات ، بينما يرد انحصار نسبة الزنك إلى استهلاك الزنك في جلفنة الصاج ودقائق الحديد حيث يستخدم الصاج المجلل كمادة تشميل تقاوم الصدأ ، وبينما يلدوب الزنك كيميائياً ويتحول إلى أيونات الزنك فإنه يحمي الحديد (الصلابة) أسفله .

والتفسير المنطقي لعدم قدرة الخردة على الإمداد بأكثر من ٢٠٪ من القصدير يعزى إلى عدة أسباب نذكر منها على سبيل الإيضاح .. أن غالبية معدن القصدير يدخل في تصنيع عبوات الألومنيوم المعبأة وفي صناعة ورق النحاس والتشيكلاته وكلها نواتج صناعية يصعب جمع مخلفاتها بصورة منتظمة أو سهلة أو قليلة التكاليف .

أهل الأرض وانطلقت عبر أجواز الفضاء بحث عن مصادر للخامات من فوق سطح القمر والكواكب ومنهم من جبر منها باستغلال الكواكب .

والخطة الثالثة برغم ما قد يشوبها من صعوبة التحقيق . فلما أن نسال أنفسنا سؤالاً واحداً .. وهل عندما تقرأ بعض كتاب القصص العلمية بالوصول إلى القمر - في أوائل القرن التاسع عشر - هل صدقهم أحد .. ودأرت الأيام فلما بالاحلام حقيقة وإذا بأول انسان ينادى أهل الأرض من فوق سطح القمر يناديهم بالسلام والمحبة ..

إن الخطة الصالحة تقترح احلال البلاستيك - كعلا آمك ذلك - بدلاً من المعادن والسيالك ، كما طرحت أيضا دراسات وأبحاث عن استعاضة المعادن الحديدية وغير الحديدية من الخردة . أما عن الحصول المتوقع للجزء إليها في وقت قريب ففى الامتداد على الترسبات المعدنية في قاع البحار والمحيطات بعدما اثبت العديد من الأبحاث الجادة إمكانية استغلال هذه المعادن بصورة اقتصادية .

والحقائق الملتمة تشير إلى أن صناعة استرجاع المعادن من الخردة

التقدم التكنولوجي الذي ترددت أصداؤه في ربوع العالم أصبح برغم بريقه الأخاذ كانت له محاذير ومخاطر كثيرة منها على سبيل المثال مشكلة التلوث الهوائي والتلوث المائي والتلوث البيئي الذي يهدد واختلال التوازن الطبيعي بين كل عناصر الكرة الأرضية من حياة الإنسان والحيوان والنبات . ورغم كل هذه المؤثرات القاتلة فإن أهم ما يشغل بال أهل الصناعة في أوروبا خطر آخر يشمل في نظوب الموارد الأولية التي تعتمد عليها الدرجة الأولى الحضارة الغربية والتي قامت بالدرجة الأولى على ركيزتين الأولى توفر مواد خام وأسواق والثانية تطور آلي وتكنولوجي واسع وممتد .

وفي غضون السنوات الأخيرة الماضية طرحت على مائدة البحث حلول عديدة بعضها يمكن أن نطلق عليه خطة صالحة يمكن الأخذ بها والاعتماد على نتائجها جزئياً ، وحلول أخرى يمكن أن تسمى خطة لاحقة تتحول بجدية البحث والدراسة في المستقبل القريب إلى إضافة أكيدة على موارد ومكامن الثروة المعدنية على الأرض ، ثم خطة مستقبلية تغطي كل أحلام

الخردة آليا الى قطع صغيرة ويتم فصل المواد الحديدية عن المعادن غير الحديدية بطرق مغناطيسية .

وتعتبر هذه الخطوة من اهم الخطوات يتلوا اذخا ل الخردة غير الحديدية الى فرن يتم تسخينه مباشرة ويمتاز هذا الفرن بأنه مائل قليلا على محوره الأفقي ويتم تسخين الخردة الى نقط انصهار متتالية تبدأ من اسهل المعادن انصهارا حيث ينفصل المعدن المرغوب فيه وتزلق قطراته على جدران الفرن وتجمع اسفله .

ويجب ان نذكر ان خردة المعادن غير الحديدية تحتوي ايضا على نسبة معينة من الحديد حيث ترفع من الفرن على فترات زمنية محددة

وقد استغل صناع الخردة ودارسوها فكرة الافران الدوارة المائلة مثيلة المستخدمة فى صناعات الاسمنت ، ولا يختلف عنه الا فى ان التسخين يتم بطريقة غير مباشرة كما يصنع جسم الفرن من الصلب غير القابل للصدأ ويسمى هذا الفرن بالحصول على المعادن غير الحديدية بطريقة أكثر كفاءة واشد نقاء كما يمتاز عن القرون الاول بانناحية اعلی .

وهناك طرق اخرى متعددة تحت الدراسة والبحث تتميز من الطفرات الكبيرة فى تكنولوجيا الخردة والاسهاب فيها يحتاج الى التطرق الى مسائل علمية معقدة ونحتاج لفهمها التطرق الى نظريات الثرموديناميك وكيمياء استخلاص المعادن وهو ما لا نريد ان نخفى فيه القارئ العزيز .

وان كان الامر من كلمة ختام فان النظرة الى الخردة والنفسانية الصناعية ليست دليلا على البخل .. بل هى احدى اساليب تقدم المجتمعات واحدى ادوات العلم فى التخلص من الاثار السيئة للتلوث .

المادة	النسبة المئوية
صلب خفيف	3٦.٦
صلب ثقيل	2٤.2
حديد زهر	1٤.3
نحاس وسبكك برونز	٠.٩
زنك	1.٥
الونيوم	1.٤
رصاص	٠.٦
منتجات مطاطية وكاوتش	٤.1
زجاج	2.٤
سواد قابلة للاحتراق	
( تنجيد وفرش )	3.٦
سواد غير قابلة للاحتراق ( مواد عازلة )	٠.٤

يقدم جراء ذلك كميات ضخمة من المعادن والمواد الصناعية ، والذين زاروا بعض دول المنطقة العربية لهم الآن يدركون من هذه الارقام مدى اكتسب المادى المنتظر الى نظرا الى استعاض المعادن من الخردة بصورة جدية .

وتتوقف عملية استعاض هذه الفلزات من الخردة على عنصر التكلفة بالدرجة الأهم ، فإذا تجاوزت التكاليف الحديدية الاقتصادية فان سوق الخردة يعانى كسادا كبيرا لتجاوز التكاليف الحد الاقتصادية والملاحظ فى سوق الخردة تكالىب المشترين على الانواع الجيدة سهلة التشغيل مثل الكابلات المروقة او القديمة حيث تبلغ نسبة النحاس فى الاسلاك حوالى ٩٥ ٪ .

ويقول الدكتور س . مائل الشرف على بحوث استرجاع المعادن من الخردة فى المركز العلمى بمعامل جروف ان استعاض المعادن المفقودة فى الخردة يتوقف على جمع الخردة وفصل مكوناتها المعدنية عن المواد الغريبة ولازالت هذه المرحلة تعتمد على العامل البشرى اعتمادا كبيرا ، وتقطع

والى جانب الفلزات المذكورة أنفا فان المعادن الثمينة كالذهب والبلاتين لا تعاني من استهلاك يذكر خلال مراحل تشغيلها ، كما يبذل الصناع جهدا كبيرا لتلافى اى فقد مما يحافظ على هذه المعادن ويصونها من الضياع .. ويمكن القول ان دورة هذه المعادن تصل الى ١٠٠٪

ولا ينطبق على الفضة ما ذكر عن الذهب ، فالفضة المستخرجة غالبا يوجه ٩٩٪ منها فى صناعات المستحلبات الفضيوية الحساسة ( الافلام - الورق الحساس ) ويقدر الفاقد من هذا المعدن الثمين بحوالى ٣٠٪ من المنتج العالمى حيث تدفع محاليل التشغيل الى البالوعات بما تحوى من ايونات الفضة الدائبة وهذه خسارة كبرى حاول عديد من الدول التغلب عليها فأنجنت معدات تحليل كهربي رخيصة تزود بها معامل التصوير الصغيرة والكبيرة على السواء ، ويسترجعون بهذه الطريقة قدرًا لا يستهان به من الفضة ، وما اوجع الدول الفقيرة الى هذه النظرة الاقتصادية .. لكن جرى العرف ان افقر الدول هي اكرمها واصطفاها فى تداول ما يرد اليها من خامات وآلات .

ونستنتج مما سبق ان تصريف النفايات الصناعية او الخردة بأنها مادة او شيء يفضل التخلص منه عن استخدامه صناعيا او بمعنى آخر ان قيمته فى السوق الحالى لا تتجاوز الصفر او يعنى هذا بالضرورة ان يساوى الصفر فى اسواق اخرى ، فقد تكون له قيمة اعلى من الصفر فى اسواق بديلة لكن تكاليف الشحن تقف عتبة كؤودا فى سبيل دفعه الى هذه الاسواق

وحتى تكون محددين اكثر فانه من الافضل التاه نظرة على الجدول المرفق والذي يوضح التركيب المعدنى فى عديد من انواع السيارات والذي يتضح منه ان اى سيارة تبنى فى مقبرة السيارات ( فى الدول الغنية مثلا ) فان الصالح

# عبقرية الإنسان ينبوع الاختراع والأعمال الفنية

## ويسو

### أحدث منظمات الأمم المتحدة

مهندس احمد على عمر  
مدير عام براءات الاختراع

ودمرت الحقول قبل الحصون ،  
افتت ملايين البشر ، وفرت دمرا  
فاق آثار مثلث الزلازل أو الأماهير  
والبراكين ، كوارث الطبيعة التي  
تصيب الإنسان .. دفع هذا الدمار  
الشامل الشعوب - مرة أخرى -  
الى ضرورة التفكير في التمسك  
بين الدول ، وإيجاد الإيمان ، وقوى  
التشبيث ، بجمعية وجود منظمة  
دولية لحل محل « مصبة الأمم »  
التي قضت نحبها في طفولتها .

وان هي الا شهور قليلة بعد  
انتهاء الحرب ، حتى وقمت الدول  
عام ١٩٤٥ ميلادي سان فرانسيسكو  
وافتت الدول المجتمعة ، على  
تأسيس « منظمة الأمم المتحدة »  
واستقر رايهم على أن تكون مدينة  
نيويورك ، على ساحل الاطلنطي مقرا  
رئيسيا لها .. وهناك قام منها  
المير « علي القباب » ثم سارعت  
الدول للانضمام الى المنظمة الجديدة  
حتى تجاوز عدد امضائها اليوم مائة  
وخمسين دولة .

وصغيرها ، انه لا خيار لها بين  
التمايش السلمي ، أو أن يغنى  
بعضها بعضا ، وانتهى التفكير ، الى  
ترجيح التمايش السلمي وانفقوا على  
انشاء تنظيم دولي ، يحقق ذلك ،  
وينظم العلاقات بين الدول ، ويحل  
منازعاتها .. واطلق على هذا  
التنظيم « مصبة الأمم » وكان مقرها  
على ضفاف بحيرة « ليمان » في  
المدينة الهادئة للصغيرة جنيف  
أحدى مدن الاتحاد السوفيتي .

غير أن « عصبية الأمم كانت »  
قصة الحظ ، لم ترض عنها الدول  
الجبورية ولم تحقق أمل الدول  
الصغيرة ، ولذا كان وجودها رمزيا  
وما لبث نشاط عصبية الأمم أن توقف  
دون أن يتلوق أحد ثمارها ، ولم  
تستطع النوايا الطيبة أن تكبح جماح  
الطماع واندمجت الحرب العالمية  
الثانية ( ١٩٣٩ - ١٩٤٥ ) كانت  
حربا شاملة غطت جميع القارات  
وكانت الأشمل وأثرت من سابقاتها  
اصابت المدنيين قبل المحاربين ،

عرف الإنسان الحروب ، وتاريخ  
الإنسان في الحقيقة ، لا يمدو أن  
يكون قصص هذه الحروب على مر  
العصور ، غير انها كانت دائما حروبا  
محدودة ، فلقد كانت في الغالب بين  
مدينة ومدينة ، أو ولاية وولاية ،  
أو قبيلة وأخرى .

ولم يعرف الصالح الحروب  
الشاملة ، إلا مع التقدم التكنولوجي  
الذي وصل اليه الإنسان ، خاصة  
في القرن الحالي ، الذي شهد -  
دون أن ينتهي بعد - حربين  
عالميتين ، بالمعنى الحقيقي الكامل  
للكلمة ، لم ينج منها سوى دولتين  
أو ثلاث ، رأى المحاربون أنفسهم ،  
تحقيق مصالح لهم ، بالمحافظة على  
حياتهم .

اكتوت دول العالم ، بالحرب  
العالمية الاولى ( ١٩١٤ - ١٩١٨ ) ،  
وقاست جميعها من ويلاتها ، وما أن  
وضعت الحرب أوزارها ، حتى  
هبت المستعمرات تطالب باستقلالها  
وسرها ما أدركت الدول ، كبيرها

حادثة لتعديل المادة الخامسة منها لصالح الدول النامية .

وباب الانضمام لهذه الاتفاقية مفتوح لكل الدول ، وبذلك أصبحت الدول الاحدى عشرة المؤسسين ، اصحوا عام ١٩٧٨ مالية ولغائين دولة ، اذكر ، ان بينا الدول العربية الالية :

( المغرب - الجزائر - تونس - ليبيا - مصر - سورية - لبنان - الاردن - العراق - أي تسع دول عربية ) .

وقد استتبع هذا النشاط ، توقيع مجموعة من الاتفاقيات الدولية ، ولكونت نتيجة لهذه الاتفاقيات ، احداثات تنظم ، وتنسق النشاط في المجالات المختلفة التصلة باللكية الفكرية .

ومن اهم هذه الاتحادات ، اتحاد مدريد المبني على اتفاقية مدريد الموقعة في ( ١٤ ابريل ١٨٩١ ) وهي خاصة بالعلامات التجارية والتسجيل الدولي لها ، ومن اختصاص الاتحاد تنفيذ اتفاقيات اخرى عديدة ، كحماية الغش والتسديس ، في بلد المنشأ ، فلا يجوز قانونا نسبة المنتج الى بلد غير البلد التي تم فيها صنعه .

ومن الاتفاقيات التي ترواها وتشرف على تنفيذها منظمة وبيو كذلك ، اتفاقية لاهاي المعقودة عام ١٩٢٥ والمتعلقة بالتسجيل الدولي للتصميمات الهندسية وكذلك اتفاق فينا الخاص بحماية خمسائل اشكال مفردات الطباعة وابداعها دوليا ، ومعاهدة بودابست ( وقمت في ٢٨ ابريل ١٩٧٧ ) الخاصة بابداع الكائنات الدقيقة بقصد تسجيلها وكمراجع علمي ( من امثلة الكائنات الدقيقة ، الخمائر ، والفيروسات ، والبكتيريا ، والفطريات ... ) .

وتوجد اتفاقيات اخرى لتسجيل السلالات النباتية الجديدة ( وقمت عام ١٩٦١ . وروجت عام ١٩٧٢ )

( FAW ) ، ومنظمة العمل الدولية ILO ، والمنظمة الصناعية للصناعة العالمية ، ومنظمة التنمية الصناعية للأمم المتحدة ( يونيدو ) .  
وبيلغ صدد هذه المنظمات ، خمس عشرة منظمة ، تكون في مجموعها « منظمة الامم المتحدة » واحداثت هذه المنظمات جميعها المنظمة العالمية للملكية الفكرية

### World International Property Organization

وقد سبق ان اوضحنا في مجلة العلم ، في مجموعة مقالات سابقة المعنى المقصود باللكية الفكرية ، واللكية الصناعية ، والحقوق الادبية للفنانين وحقوق المؤلف وغيرها ، ويرمز هذه المنظمة بلكمة وبيو ( WIPO ) . وقد ارفقنا صورة شعارها مع هذا المقال والا كانت المنظمة العالمية للملكية الفكرية ( وبيو ) قد أصبحت من منظمات الامم المتحدة في عام ١٩٧٢ فقط ، الا انها ذات تاريخ هريق يوشك ان يصل الى قرن كامل من الزمان .

لقد كانت البداية ، اتفاقية تمت في باريس ، ووقمت الاتفاقية في ٢٠ مارس عام ١٨٨٣ ، وقمتها احدي عشرة دولة اوروبية ، بقصد تنظيم وتنسيق الحقوق والالتزامات الواجبة عليها لحفظ حقوق الاختراعين وتيسير التعاون بين هذه الدول في مجال اللكية الفكرية .

والسر وراء بقاء هذه الاتفاقية حتى اليوم لا يقع فقط في حرص الدول الفضة اليها على استمرارها ونجاحها ، ولكن يعود الى النظر في مواردها ، وتعديل ما يتطلب التعديل منها ، وفي ضوء الممارسة الفعلية ، والمشاكل التي تظهر خلال تطبيق مواردها . وقد عدلت هذه الاتفاقية في بروكسل عام ١٩٠٠ ، وفي واشنطن عام ١٩١١ ، وفي لاهاي عام ١٩٢٥ ، وفي لندن عام ١٩٣٤ ، وفي لشبونة عام ١٩٥٨ ، وفي استوكهولم عام ١٩٦٧ ، وتجري منذ عامين اجتماعات ومناقشات

ويطلب في اذهان الكثيرين ، ان منظمة الامم المتحدة ، منظمة سياسية فقط ، ولهم المرد في ذلك فهم اشد ما يلصون نشاطها ، وبقراون عنها ، عند الاعتداء على حدود واحدة من الدول الاعضاء او مطالبة المنظمة بالتدخل ، وبدل الجهد لتحقيق استقلال بلد محتل او ايقاف العدوان . واكثر مظاهر نشاطها ، ما بقراونه من جلسات مجلس الامن ، او الجمعية العمومية ولكن الحقيقة ان هناك نشاطا كبيرا هاما - للامم المتحدة في مجالات التماسون العلمي ، والاجتماعي ، والصحي وغير ذلك من الانشطة التي تسعى لتحقيق الرفاهية للانسان .

وتمارس « الامم المتحدة » هذا النشاط من طريق مجموعة من المنظمات النشقة منها تختص كل منها بمجال محدد تمارس فيه نشاطها ، والجسد بالذكر ، ان بعض هذه المنظمات قد اتخذت له مراكز رئيسية في مدن اخرى ، غير نيويورك فيوجد بعضها في باريس أو فيينا وروما وجنيف .

ولعل اكثر منظمات الامم المتحدة ذبورا وانتشارا ، هي « منظمة اليونسكو » فهي من اقدم المنظمات وتختص بالامور المتعلقة بالتربية ، والعلوم ، والثقافة ، وهي امور وثيقة الاتصال بالجماعير ولها العديد من المشاريع في الدول المختلفة في انحاء العالم .

ومجوداها في محور الامية ، وفي المحافظة على تراث الشعوب ، والاثار وحضارة الانسان ، جميعها أنشطة لها قادمة مربية ، تضمن وصول اخبار هذه المنظمة للخاص والعالم .

ومن منظمات الامم المتحدة ذات القادة المربضة كذلك ، منظمة الصحة العالمية التي تقرأ من انشطتها عند تهديد الاوبئة للانسان كظهور الكوليرا في بلد من البلدان وخطتها في مكافحة الجدري ونجاحها تقريبا في القضاء عليه . وهناك كذلك ، منظمة الاغذية ( الفاو )



## صورة الخلاف



### للحام بلاشعة الالكترونية

الصورة لجهاز لحام المصان بواسطة اشعة الكترونية وهذه الطريقة الحديثة تحقق وفرا كبيرا في الخامات والجهد والتكلفة دون أن يسبب للحام بهذه الطريقة أى تغير فى حالتها الطبيعية .

ويمكن لهذه الآلة لحام أى معدنين من مجموعة كبيرة من المصان بحيث تكون صلبة للحام كصلابة المعادن الأصلية .

« الدكتور عماد الدين الشيشيني »

### زراعة النخيل المجهزة تنتج أشجاراً قوية

العلماء فريق من العلماء الأمريكيين أن استغلال النخيل المجهزة فى زراعة شتلات الأشجار ينتج أشجاراً قوية النمو ، لا تواجهها المشكلات التقليدية للزراعة فوق سطح الأرض ، وفى مقدمتها الآفات الزراعية .

والشتلات الحديثة الشركات مجموعة من مناجم الفضل والرصاص والزنك فى زراعة شتلات بعض أنواع الأشجار التى يتطلب نموها توفر الدفء وعدم وجود الرطوبة ، ولتت التجربة على عمق ثلاثة آلاف قدم تحت سطح الأرض . وكانت النتيجة نمو هذه الشتلات بمعدل أسرع من المعتاد بنسبة سبعين فى المائة عن مثيلاتها التى تنمو على سطح الأرض .

وأكد العلماء أنه يمكن انتاج عشرات الآلاف من الشتلات بهذه الطريقة بتكلفة منخفضة للغاية .

وترعى المنظمة كذلك الحقوق الادبية : كالتقصي والروايات ، والانتاج الشعري والاعمال الموسيقية والرسومات الفنية ، والتماثيل واعمال الحفر والنحت ، والصور الفوتوغرافية والمروض السينمائية والتمثيلية ، وبعض نواحي الانتاج كصناعة المجوهرات وورق الحائط والاثاث واشرة التسجيل والاذاعة والاسطوانات .

ومما سبق ، تتضح المجالات العديدة ، لأنشطة المنظمة العالمية للملكية الفكرية ، وتبين مسدى ارتباطها الوثيق ، بتنظيم حقوق الاختراع والابتكار ، والحقوق الادبية والفنية ، وكلها أمور حيوية هامة للانتاج والتجارة والاستيراد ، والتصدير وذات اثر بالغ على العلاقات الدولية والاقتصاد العالمى .. لكل ذلك أصبحت ( ويو ) منذ عام ١٩٧٤ إحدى وكالات الأمم المتحدة ، وأحدث منظماتها .

ويقع مقر المنظمة فى مدينة جنيف ، وقد افتتحت المنظمة فى سبتمبر من العام الماضى ( ١٩٧٨ ) مبناها الجديد ، الذى يتصدر ميدان الأمم المتحدة بواجهته الزجاجية الزرقاء فى شكل قوس ينعكس عليه صورة الميدان مغطيا لوحة طبيعية ارتكازها أربعة عشر دوراً .

وفى مدخل هذا البناء الضخم الرائع تقرا هذه المبارة مكتوبة باللاتينية :

« أن عقيرة الإنسان ، هى ينبوع الأعمال الفنية ، والاختراعات وهذه الأعمال هى الضمان لحياة تلقى بالإنسان .. أن واجبات الدولة ، أن تؤمن بحقوقها ، حماية الفنون والاختراعات » .

هذه هى أحدث منظمات الأمم المتحدة ... !

هذه هى منظمة « ويو »

# كسوف الشمس

و

## خسوف القمر

الدكتور محمد فهمي محمود  
مدير معهد الأرصاد الفلكية  
والجيوفيزيقية

تطلق كلمتا كسوف وخسوف عند احتجاب ضوء جرم سماوي كلياً أو جزئياً نتيجة مرور جرم آخر بينه وبين الأرض .

وتطلق كلمة الخسوف عند احتجاب ضوء القمر وكلمة الكسوف بالنسبة للشمس والنجوم .

وقبل أن نتعرض لهاتين الظاهرتين أرجو أن يسمح لي القارئ أن أذكره ببعض حقائق علمية يعرفها أغلبنا :

فالأرض تدور حول محورها مرة كل ٢٤ ساعة فيما نعرفه باليوم الشمسي وفيها تشرق الشمس من جهة الشرق وتتحرك ظاهرياً عبر السماء حتى تغرب جهة الغرب . وفي نفس الوقت تدور الأرض حول الشمس في مسار شبه بيضاوي يسمى « قطع ناقص » تقع الشمس في إحدى بؤرتيه .

وتتم الدورة الكاملة في حوالي ٣٦٥ يوماً فيما يعرف بالسنة الشمسية . وليس محور دوران الأرض رأسياً ، بل يميل بمقدار ٢٣ درجة عن الرأسي وينشأ عن هذا الميل الفصول الأربعة : الصيف ثم الخريف ثم الشتاء ثم الربيع

فإذا نظرنا إلى الشكل رقم - أ - فإن الأرض عند الوضع ( أ ) يكون نصفها الشمالي أقرب ما يكون من الشمس ويكون هذا في فصل الصيف هناك - وفي نفس الوقت - يكون النصف الجنوبي أبعد ما يكون من الشمس وهو في فصل الشتاء هناك

تتابع خسوف القمر الجزئي

أما عندما تكون الأرض عند الوضع ( ج ) فيكون العكس حيث يبعد

نصفها الشمالي ويقترب نصفها الجنوبي .

وفي الوضعين (ب) ، (د) فإن نصف الكرة يكونان على مسافتين متساويتين بالنسبة للشمس وذلك في فصل الربيع والخريف .

هذا بالنسبة للأرض ، أما القمر الطبيعي الذي نعرفه فإنه يدور حول الأرض مرة كل حوالي ٢٩.٥ يوما فيما يسمى بالشهر العربي حين يبدو «اللا فيديا» في منتصف الشهر ثم مخافا في أواخر الشهر ليبدأ شهر عربي جديد .

ومن المعروف أن القمر والأرض وبقيّة الكواكب أجسام مظلمة تستمد ضوءها من الشمس الأم ، وخلال هذه التحركات لهذه الأجرام فقد يحدث أن يقع القمر في ظل الأرض أي على امتداد الخط الواصل بين الشمس والأرض وحينئذ يحدث خسوف للقمر .

أما إذا وقعت الأرض في ظل القمر فيحدث كسوف للشمس .

ويحدث هذا أما فيما نسميه بمنطقة الظل الممتد ( وهو على شكل مخروط كالبدن في شكل رقم (٢) ) ولا يوجد فيها أشعة مباشرة من الشمس .

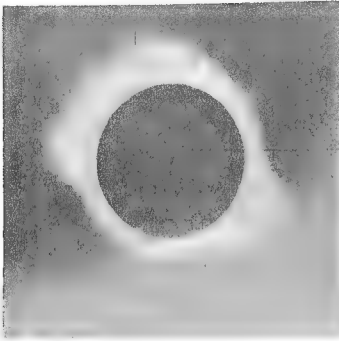
أو يتم ذلك فيما يسمى بمنطقة شبه الظل حيث تكون هناك أشعة من جرم من قرص الشمس . وهناك عدة أنواع من الكسوف والخسوف :

١ - فهناك الكسوف الكلي للشمس :

حين تكون المسافة بين الأرض والقمر صغيرة بحيث تقع الأرض في منطقة ظل القمر .

ويستمر الكسوف فترة لا تزيد عن ٧.٥ دقائق وذلك عند خط الاستواء والشمس عمودية هناك .

وقد حدث هذا في الخرطوم في ٢٥ فبراير عام ١٩٥٢ حيث استمرت بعثة من معهد الأرصاد بالأكاديمية



- فيسبب ضعف الأشعة الحرارية انخفاضاً في درجة الحرارة

- كما يتسبب ضعف الأشعة الكهرومغناطيسية المصادرة من الشمس خلال فترة الكسوف الصغيرة في ضعف لم انقطاع الاتصالات اللاسلكية ، إذ أن هذه الأشعة تؤثر على الطبقات الجوية العليا الكهربية - والمسماء بطبقات الأيونوسفير - من ناحيتي ارتفاعها وكثافتها

وهذه الطبقات هي المسئولة في انعكاس الموجات اللاسلكية من مكان إلى آخر على سطح الأرض وبالتالي في انتشارها

- كما أنه خلال فترة الكسوف تقل لم تختفي الأشعة الفوتونية فتظلم السماء وتظهر بعض النجوم الالامعة - في لم الظهور كما يتولون

وتشاهد حول الشمس هالة مضيئة تسمى بالأكليل الشمسي تبلغ مساحتها مئات المرات مساحة قرص

البحث العلمي والتكنولوجيا في رسده ودراسته . ويشاهد مثل هذا الكسوف الكلي في المكان الواحد على سطح الأرض كل ٤٠٠ سنة .

ب - وهناك الكسوف الجزئي :

إذا وقعت الأرض أو جزء منها في منطقة شبه ظل القمر .

ج - وهناك الكسوف الحلقي :

وهي حالة خاصة من الكسوف الجزئي حين يكون المكان على سطح الأرض على امتداد الخط الواصل بين مركز الشمس إلى رأس مخروط الظل وفي هذه الحالة يكون قرص الشمس مظلمة في الوسط تحيط به حلقة منتظمة مصبغة .

وعند الكسوف الكلي للشمس يبدو القمر جسماً مظلماً يتحرك عبر قرص الشمس فيحجب تدريجياً حتى يصير قرص الشمس هلالاً دقيقاً وبعداً يتحول ضوء النهار إلى ما يشبه الشفق وتقل بالتالي جميع الإشعاعات المصادرة من الشمس .

معدودات وهي فترة الكسوف الكلي - فنجد ان العلماء يجنسون كل امكانياتهم لدراسته خلال تلك الفترة المصودة . وقد امكن دراسة درجة حرارته ووجد انها تبلغ عشرين مرة درجة حرارة سطح الشمس . كما لوحظ ان شكل هذه الهالة يتغير وفقا لمدد البقع الشمسية فتكون دائرية الشكل عندما يكون النشاط الشمسي في نهايته العظمى ، اما في فترات هدوء الشمس فتكون بيضاوية الشكل .

- والصورة المرافقة لهذا تبين تتابع شكل الشمس خلال فترة الكسوف وكذلك صورة الهالة الشمسية والاكاليل الشمس

وتحسب عادة اوقات الكسوف والخسوف بكل دقة مقدما والنشر على الراصد المختلفة ليتهاي العلماء لهذه الظواهر النادرة وخصوصا كسوف الشمس

ولما يلي ما سوف يحدث من كسوف للشمس وخسوف للقمر في العام القادم ١٩٧٩ باذن الله .

#### كسوف الشمس عام ١٩٧٩

١ - كسوف كلي للشمس : يوم ٢٦ فبراير ١٩٧٩

يبدأ الكسوف الساعة ١٦ والدقيقة ٤٦ بتوقيت جرينتش العالي

يبدأ الكسوف الساعة ١٨ والدقيقة ١٠

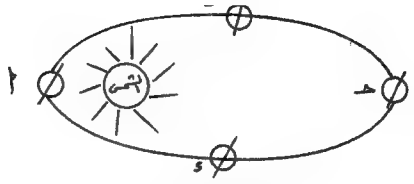
وينتهي الكسوف المتوسط ١٩ والدقيقة ٣٩

ينتهي الكسوف ٢١ والدقيقة ٣٩

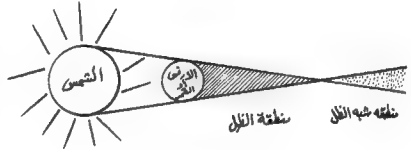
البلاد التي يرى بها الكسوف : أمريكا الشمالية - أمريكا الوسطى - جرينلاند - إنجلترا - البرتغال - غرب اسبانيا .

٢ - كسوف حلقي للشمس :

يوم ٢٢ أغسطس ١٩٧٩



شكل رقم - ١ -  
دورة الأرض حول الشمس



شكل رقم - ٢ -  
منظري الظل وشبه الظل

قطعة من الزجاج المعتم - بقعا داكنة حولها مساحات مضيئة وهي البقع الشمسية او الكلف الشمسي . وقد يحدث اكثر من انفجار في الشمس فتتعدد البقع الشمسية وبالتالي فان عدد البقع الشمسية يعبر عن درجة نشاط الشمس . وجدير بالذكر ان هذا النشاط له دورة كل ١١ سنة : ففي عام ١٩٥٧ كانت الشمس في دورة نشاطها - وقيم خلالها اول نشاط علمي دولي مكثف لدراسة جميع الظواهر الطبيعية لتكوين الأرض فيما عرف بالسنة الدولية الجيوفيزيائية .

وفي عام ١٩٦٤ كانت الشمس في اهدأ حالاتها فاعيدت هذه الدراسات الدولية في تلك الظروف فيما يسمى بالسنة الدولية للشمس الهادئة

وقد اشترك معهد الارصاد بطوان في برامج هاتين السنتين

لذا رجونا الى الاكابر الشمسي الذي يظهر فقط خلال ذلكسوف

الشمس . وتشاهد السنة الذهب واضحة وهي تنطلق من حافة الشمس والواقع انها ليست حافة بالمعنى المعروف فالشمس كرة وما نشاهده في حافتها فهي المسقط على صفحة السماء . وهذه السنة من اللهب الخارج مما يسمى بالبقع الشمسية او الكلف الشمسي وهي النقاط الاكثر نشاطا في الشمس فالشمس في حالة غازية ملتصبة تبلغ درجة حرارتها في باطنها حوالي ٢٠ مليون درجة مئوية ودرجة حرارة سطحها تبلغ ستة آلاف درجة - وقد يحدث انفجار في داخلها ينتج عنه خروج السنة من اللهب حاوية المواد المختلفة والى مسافات بعيدة جدا تبلغ الاف الكيلومترات فيما يتسببه بالنافورة ثم تهبط حول المكان الذي خرجت منه فتريد من درجة حرارة في حين ان خروج هذه الكميات من المواد المتصبة يقلل من درجة حرارة مركز هذه النافورة وبالتالي يظهر لنا على قرص الشمس - اذا نظرنا بخليل

لحظة خروج القمر من منطقة شبه  
الظل الساعة ١٥ والدقيقة ٢٩ر١

**البلاد التي يظهر فيها الخسوف**  
غرب أمريكا الشمالية وغرب  
أمريكا الجنوبية - المحيط الهادي -  
النصف الشمالي من أستراليا -  
نيوزيلاند - شمال شرق آسيا

لحظة دخول القمر منطقة الظل  
الساعة ١١ والدقيقة ١٨ر٧

لحظة بداية الخسوف الكلي  
الساعة ١٢ والدقيقة ٢٢ر١

لحظة وسط الخسوف الساعة  
١٢ والدقيقة ٥٥

لحظة خروج القمر من منطقة  
الظل الساعة ١٤ والدقيقة ٣١ر٣

يبدأ الخسوف الساعة ١٦  
والدقيقة ٥٥ر٩ بالتوقيت العالمي

يبدأ الخسوف المتوسط  
والدقيقة ٥١ر٨

ينتهي الخسوف المتوسط ١٩  
والدقيقة ٥٣ر٠

ينتهي الخسوف الحلقى ٢١  
والدقيقة ٤٩ر١

البلاد التي يرى فيها الخسوف :  
جنوب أمريكا الجنوبية - شمال  
القارة القطبية الجنوبية

### خسوف القمر عام ١٩٧٩

١ - خسوف جزئي للقمر :

يوم ١٣ - ١٤ مارس ١٩٧٩

لحظة دخول القمر منطقة شبه  
الظل يوم ١٣ مارس الساعة ٢٠  
والدقيقة ١١ر٧ بالتوقيت العالمي

لحظة دخول القمر منطقة شبه  
الظل يوم ١٣ مارس الساعة ٢١  
والدقيقة ٢٩ر٧

وسط الخسوف يوم ١٣ مارس  
الساعة ٢٣ والدقيقة ٨ر٨

لحظة خروج القمر من منطقة  
الظل يوم ١٤ مارس الساعة صفر  
والدقيقة ٤ر٨

لحظة خروج القمر من منطقة  
شبه الظل يوم ١٤ مارس الساعة  
٢ والدقيقة ٥ر٥

**البلاد التي يرى فيها الخسوف :**

غرب المحيط الهادي - أستراليا  
آسيا - المحيط الهندي - أفريقيا -  
أوروبا - المحيط الأطلنطي - شرق  
وشمال أمريكا الشمالية - شرق  
أمريكا الجنوبية

٢ - خسوف كلي للقمر  
يوم ٦ سبتمبر ١٩٧٩

لحظة دخول القمر منطقة شبه  
الظل الساعة ١٠ والدقيقة ٢١ر١

### التنظيم العلمي للمرور يوفر ١٢٪ من الوقود

أكدت سلسلة من التجارب التي قام بها فريق من الخبراء الأمريكيين  
أن التنظيم العلمي للمرور في المدن يساهم في خفض كميات من وقود  
السيارات تصل نسبتها إلى ١٢ في المائة من الوقود المستهلك . وكانت  
هذه النتيجة خلاصة للتجارب التي أجرتها معامل « جنرال موتورز »  
في شوارع مدن نيويورك وشيكاغو ولوس أنجلوس وأربع مدن أمريكية  
أخرى . وسجلت خلال هذه التجربة أخطاء هائلة من القياسات ،  
وبإعطاء هذه القياسات إلى الحاسبات الإلكترونية ، حولتها  
إلى مجموعة من المعادلات الرياضية التي تربط بين سرعة السيارة  
والمسافات التي تقطعها والوقود الذي تستهلكه . وكما الخبراء أن  
استخدام هذه المعادلات من شأنه تخفيض شبكات الطرق وتوسيع قواعد  
المرور في المدن يؤدي إلى توفير ملايين من جالونات البنزين  
سنويا ، والتي تضيع نتيجة عدم إنشاء نظام للمرور يستند على  
قواعد علمية .

\*\*\*

### عمسات لاصقة من السليكون والمطاط الطبيعي

رغم ما حققه الإنسان من تقدم علمي وتكنولوجي كبير ، إلا أنه  
ما زال في منتصف الطريق بالنسبة للعمسات اللاصقة التي تحل الكثير  
من المشكلات الطبية التي تخص أمراض العيون .

لكن العلماء الآن يوصلون إلى تصميم جديد للعمسات اللاصقة  
بدفع بهذه الحال إلى تحقيق التطور المطلوب .

والعدسة الجديدة التي مصنوعة من المعدسات المتوفرة حاليا ، فهي  
مصنوعة من السليكون والمطاط الطبيعي . واستغرق إنتاج هذا  
النوع الجديد خمس سنوات من الأبحاث الخواصة ، فقد كان  
المطلوب أولا لنجاح مثل هذه الفكرة جعل المطاط شفافا كالزجاج ، ثم  
إيجاد أسلوب لصقله وتلميعه .

والعدسات الجديدة تتميز بأنها تبقى دائما لينة قبلل وضمتها على  
مقلة العين وبمعدتها ، ينتمسك المعدسات الموجودة في الأسماك  
توضع في المياه حتى تصبح صالحة للاستعمال ، العدسات الجديدة  
مضاهية لها بعض المركبات الكيميائية التي تساعد على  
اختراق الأكسجين للعدسة حتى يسهل حملها .

الدكتور أحمد سعيد الحرداش

التوحيد القياسي والمعايرة في  
المضارة الإسلامية .

ولاحظ أن صناعات المعيار قد  
اختيرت من خامات جيولوجية  
لا تبلى مع الزمن أو تتأثر بالتفاعلات  
الكيميائية مع الفسارات المحيطة بها  
في أمكنتها التي تحفظ بها ، هذه  
الخامات هي أحجار الجرانيت والبلاور  
والصوان والجرانيت والبلاور  
الصخري .

أما في العصر الحاضر فالفضل  
لعلم الكيمياء الذي أعطى لنا سبيكة  
الأيريدوم - والبلاين أو سبيكة  
سلب التيكال « الأنفار » ومماثل  
تمدها الحراري صفر .

والسبيكة الأولى قد صنع منها  
الكيلوجرام العيساري على هيئة  
أسطوانة ارتفاعها ١٥ بوصة ،  
أما الجرام فهو وزن سم<sup>٣</sup> من الماء  
القطر عند درجة حرارة ٤ مئوية .

وعندما اقترحت اللجنة المشكلة  
من المهندسين جان دلامبير ، بيير  
فيشان أثناء حكم نابليون بفرنسا  
ظولا قدره بله من المليون لربع  
خط الأوج البار بباريس من القطب  
النسائي ليكون المعيار الرسمي  
للمتر ، صنعوه من معدن البلاين ،  
واعتمدوا النظام المترى في فرنسا  
منذ عام ١٧٩٥ م ، ثم في إنجلترا  
عام ١٩٦٣ م بقانون من البرلمان  
الانجليزي باتباع النظام المترى .

وفي أثناء المؤتمر الدولي  
التي تلت هذا التاريخ ، والعلماء  
ماكون على استخلاص نظام اعظم  
شمولا واستقرارا ، لأن المتر

أحجار الجرانيت ممثلة في الهرم  
الأكبر كما سوف نوضحه فيما  
بعد .

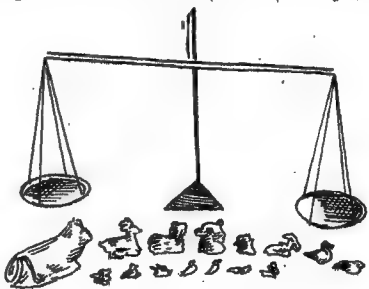
أما المجتمع الإسلامي فقد تخير  
صنع الموازين من البلاور الصخري  
بأوزان مختلفة ، البعض منها ألف  
درهم ، والبعض الآخر خمسمائة  
درهم ، وضعت في حوزة عمدة  
القباية لتكون مرجعا أساسيا  
للأوزان .

وأول للمعتمد تحرير وتحقيق  
الأوزان والمقاييس ، فيحضر  
المستبوع مسنده في أوقات  
مطلوعة ، ومعه الصنح والمقايير  
الكبيلة للكشف عليها ، وما وجد  
منها معيبة بسبب كثرة الاستعمال  
أو بسبب آخر يصدم ويسطى بدلا  
منه ، الأمر الذي حفظ على الدرهم  
قيمه الثابتة في جميع الأمصار  
والأقطاب وفي جميع المصنوع  
الإسلامية ، مؤكدا وسوخ فكرة

نقطة :

مجموعات من البشر حول  
الرافدين تمايزت ، ومجموعات  
أخرى في توازيخ متفاوتة حول نهر  
النيل استقرت مقسما ، وتطورت  
هذه المجموعات بيولوجيا من مرحلة  
الرمي ثم إلى الزراعة ثم إلى  
التجارة وهم جوا ، كان التبادل  
فيما بين كل مجموعة على حدة عن  
طريق القايضة ، سلعة بسلعة ،  
وتسميت المعاملات وتساكن الأمر ،  
فبات لزاما التخطيط لنظام جديد  
لحمته الموازين والمقاييس في  
وحدات متعارف عليها حتى يطمئن  
الجميع إلى حقوقهم في دستور  
المعاملات التجارية والاجتماعية .

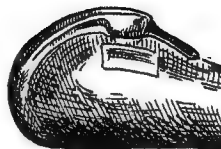
واختار مجتمع الرافدين أحجار  
البازلت الأسود الرمادي اللامع  
ليصنعوا منه وحدات الأوزان ،  
واختار المجتمع المصري القديم



شكل ١ - أوزان من البطل والأسود والحيوانات .

وزنها من ٥٠٤ جرام وهنالك عدة موازين أخرى كثيرة العدد ، غير أن اهتمام المصريين بالأرض والزراعة جعلهم يهتمون بوحدة القياس الأرضية وهي القصبية ، وفي عهد الحملة الفرنسية على مصر ترى العالم الفرنسي «جومار» الذي صاحب هذه الحملة يقول في بحث له في هذا الشأن :

شكل ٢ - تمثال بطة نائمة من حجر البازلت من العصر البابلي .



« أن القصبية التي كانت تقاس بها الأرض منذ دخول الفرنسيين جزء من ستين جسماً من طول ضلع قاعدة الهرم الأكبر أي ٢٥٨٥ من المتر ، والفدان عشرون قصبية مربعة ولو قسمت القاصدة التي أربعمائة قسم متساوية لكان طول كل قسم ٥٧٥ متر - وهو طول الدراع البليدي وقتئذ .

ويبرز هذا المقياس قول ابن الفرج أحد المؤرخين العرب : أن طول الهرم الأكبر وضربه خمسمائة ذراع ، وإذا ضرب ٥٠٠ × ٦٢٤ ر من المتر نتج مقدار طول ضلع القاعدة ، ومن لم يكن هذا الافتراض دليلاً على الدراع المصري باعتباره جزءاً من خمسمائة جزء من طول ضلع قاعدة الهرم .

ويقول « محمود حمدي الفلكي ( باشا ) » أنه كان يوجد نوهان من الدراع المصري ذراع قديم طوله ٦٢٤ ر - من المتر ، وذراع متطور كان مستخدماً أيام الحملة الفرنسية وطوله ٧٥٥ ر من المتر ، أي أن الدراع المصري أي الدراع البليدي يعادل مرة ونصف من الدراع الذي كان مستخدماً في مصر القبطية ، والنسبة بينهما كالنسبة بين قاعدة وجه الهرم الكبير وارتفاعه .

« الوحدة الأساسية للوزن عند العرب » :

استعمل المصريون في وزن المنتجات الصناعية كالمنجنيكات الزراعية مثلاً وحدات متعددة منها ما كان دون الدرهم ومنها ما كان فوقه ، وقد بقيت للوحدة الأساسية وهي الدرهم أو الشقال قيمتها الثابتة عبر العصور والأمصار ، نظراً لأربابها بأحكام الشرع

ومساوي حسب المقاييس الفرنسية ٦.٥٥ كيلو ، أو واحد هندردويت ووحدة الوزن وهي إل « من » وكانت وزنها ٣٣٣ من الدراع المكعب من الماء ، وكانت المتأقصة إلى ٦٠ شيقلاً ، وإل « من » هذا يعادل ٥٠٥ جرامات ، والشيقل هو عبارة عن ١٨٠ قطعة .

ويلاحظ أن الفصحى الأكدية « منسوب إلى حضارة أكد بصفتها سومر » شقالو Shaqilu معناه وزن ، ويسمونه يرجع في أصله إلى قبل ظهور اللغة السامية الأولى ، لأنه موجود في جميع اللغات السامية مثل ثقل ومثقال بالعبري ، وشيقل بالعبراني ، ومن هذا الفعل جاءت الكلمة « شيقل » .

ولما كانت المدفوعات تجبرى بالذهب أو الفضة أو البرونز ، وهي مما ينبغي أن يؤخذ ، صار ذلك الفعل يعنى في اللغة الآشورية والآرامية « دفع ، سلم » وتوجد كلمات للميزان في الآشورية والسومرية ، وهذه الكلمات وأردت على المعنى بصفة التثنية ، كما هي في العبرية ، مشيرة بذلك إلى كفتي الميزان .

ثم أن الفكرة المصرية من كفتي ميزان الحساب « الدينونة » مذكورة في سفر أيوب « ٣١ : ٦ » شكل رقم ٣ .

أما الأوزان المصرية القديمة فيذكرها « بترى » في كتابه الأوزان والمقاييس القديمة ، وفيها أن وحدة الكايل المصرية القديمة هي الإخار وهي عبارة عن قدم ملكي مكعب أو ٢٦ لتر ووحدة الوزن تسمى « كايت kite » يقرب

المصري لم يعد صالحاً في القرن العشرين لعدم دقته ، وفي أكتوبر عام ١٩٦٠ م تبنى المؤتمر الخامس في الموازين والمقاييس ميساراً كونيًا أساسه طول الموجة من الطيف الأحمر البرتقالي المنبثت عن سد إثارة ذرات نظير الكريبتون ٨٦ .

في الماضي استخدم القوم خاصات جيولوجية أو فلزات مستخرجة كيميائياً من الأرض ، واليوم يستخدمون الأفاق الكونية لتكون المقياس لوحدة القياس لم الأوزان - بين هذه وتلك آلاف من السنين قضاهما العقل البشري في البحث والاستقصاء للوصول إلى نظام ثابت لا يتغير مع الزمن .

« وحدات الأوزان المعيارية في مجتمع الرافدين ومجتمع النيل »

عاشت في حوض السرافدين حضارات سامقة ، هي سومر وأكاد وبابل وأشور ، واستخدم السومريون بعض وحدات الأوزان على هيئة الأسود والبطل ، وأقامتها التي على هيئة البطل منقوشة باسم الملك « بنو - سوم - لبيير » عام ١٧٤ - ١٣٩ ق.م ، وكذلك الملك « أربيا - مردوخ » عام ٨٠٢ - ٧٦٢ ق.م شكل رقم ١ ، وهي معقوفة في المتحف العراقي .

وقد عثر أخيراً على وحدة الأوزان في الحضارة البابلية ، وهي على هيئة بطة نائمة ، يرجع تاريخها إلى عام ٣٣٥ ق.م ، شكل رقم ٢ .

وقد حفر على هذه البطة النائمة وهي من حجر البازلت الروماني الأسود اللامع وحميدة الوزن المستعملة قدره ١٢٠ من

الحنيف ، الامر الذي حفظها من التقلبات والاعواء ، كذلك فقد كان عيارها ينشأ على اوزان معينة من حبة مختلفة ، أما التفسير الذي طرأ على وحدات الوزن فقد اصاب بعض الوحدات المشتقة من الدرهم والمضاعفة له .

وفي هذا المعنى يتناول الشيخ محمد بن حسن الطائر في المقصد الثاني من رسالته في الثبان : الدرهم ستون حبة ، والحبة ستون خردلة من الحشردل البري المعتدل ، او هو ست عشرة حبة وأربعة أخماس حبة من حبة الخرنوب المعتدل .

ثم يستطرد شارحا التفاوت في قيمة الرطل من بلد لاخر :

رطل نابلس ثمانية درهم ، ورطل دمشق ستمائة درهم .  
فالتفاوت بين رطلي البلدين ثلث رطل دمشق .

وكذلك الحال في قيم القنطار في مصر بحسب نوع الموزونات فيقول الشيخ بدر الدين سبط المارديني في كتابه « شرح الوسيطة » « ألا ترى ان القنطار الصابون في مصر مائة وخمسة عشر رطلا ، والسن مائة وخمسة ، والسيرج كذلك ، والسيرج الطيب مائة ، والشمع الخام مائة وثلاثة وعشرون رطلا . »

أما السكر فكان وزن القنطار في مصر منه مائة رطل ورطلين ،

والخنوخ والشمش مائة رطل وعشرين رطلا .

أما دائرة المصارف الاميركية فتوضح وزن القنطار في بلاد حوض البحر الابيض المتوسط كالآتي :

قبرص : ١٣٢ر٢ رطل  
اليونان : ١٢٤ر٢ رطل  
تونس : ١١١ر١ رطل  
مصر : ٩٩ر٥ رطل  
مالطة : ١٧٥ رطلا  
تركيا : ١٢٤ر٥ رطل  
والجدول التالي منقول من كتاب « فصل الخطاب في علم الحساب » لعبد القادر الحلبي

والن لا يزال يستخدم في الموازين في بغداد ، وقد رأيت ذلك بنفسى في بعض الاسواق مثل سوق « الشورجة » عام ١٩٧٤ م رغم وجود نظام الكيلوجرام واجزائه .

وهناك معيار آخر للوزن كان مستعملا في سمرقند هو :

الدانق =  $\frac{1}{16}$  مثقال  
الطسوج =  $\frac{1}{8}$  دانق  
الشعير =  $\frac{1}{16}$  طسوج

وتحول المعيار تدريجيا الى معيار للذهب والفضة ، وتلاحظ ان كلمة « دينجى » « Diengi » في اللغة الروسية ، وتعنى نقودا اصلها مشتق من دانق ، مما يدل على ان التعامل في المناطق الروسية كان يجري بالوحدات النقدية التي كانت سائدة في المناطق الاسلامية في

آسيا الوسطى مثل اوزبكستان وتركستان .

كما تحول معيار الدرهم الوزنى الى معيار نقصى حيث يقول ابن خلدون في مقدمته :

فاعلم ان الاجتماع منعقد منذ صدر الاسلام وعهد الصحابة والتابعين ان :

الدرهم الشرعى هو الذى تزن العشرة منه سبعة مثاقيل من الذهب والاوقية منه اربعين درهما .

وهو على هسبنا « اى الدرهم الشرعى » سبعة اعشار الدينار . ووزن المثقال من الذهب اثنتان وسبعون حبة من الشعير .

فالدرهم - الذى هو سبعة اعشاره « اى سبعة اعشار المثقال » خمسون حبة وخمسا حبة ، وهذه المقادير كلها ثابتة بالاجماع .

وعرض الشيخ الشنشورى للعلاقة بين الدرهم والمثقال ، فيروى في شهاب الدين بن الهائم قوله في كتابه « المعونة » .

« حكي لى استاذى ابو الحسن الجلاوى ، قدس الله روحه . عن البيوزجاني ان جوهر الذهب يزيد على جوهر الفضة بمثل ثلاثة اسباع ، يعنى لو اخذت من كل منهما قطعة متحدثى المساحة لتكانت قطعة الذهب تزيد على قطعة الفضة بمثل ثلاثة اسباع وزن تلك القطعة من الفضة . »

ولذلك كان الدرهم سبعة اعشار المثقال .

والمثقال درهم وثلاثة اسباع درهم .

والدرهم عملة فضية ، والمثقال او الدينار عملة ذهبية ، والدانق عملة نحاسية .

ويورد « جمشيد غياث الدين الكاشى » في كتابه « مفتاح الحساب » الذى سبق لى تحقيقه وشرحه المثال التالى :

أردنا أن نضرب خمسة دوانق وثلاثة طساسيج وثلاث شعيرات فى

الوحدة	درهم	مثقال	اوقية	رطلا	شاكبة	منا
الدرهم	١					
المثقال	$\frac{1}{4}$					
الاوقية	١٢	٨	١			
الرطل المصرى	١٤٤	٩٦	١٢	١		
الشاكبة	١٥٠	١٠٠	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	١
المنا	٢٨٨	١٩٢	٢٤	٢	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
الاقة	٣٩٦	٢٩٤	٣٣	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
	٤٠٠					
الوزنة	٧٢٠	٤٨٠	٦٠	٥		
القنطار	١٤٤٠٠	٩٦٠٠	١٢٠٠	١٠٠		



اما في الوحدات الشبنة كاللؤلؤ فان  
الدرهم = ١٦ قيراطا والمقتسال =  
٢٤ قيراطا والمشتبكية = ٢٤٠٠  
قيراط = ١٠٠ مقتسال = ١٥٠  
درهما .

### « مقالة الميزان الاسلامي بالمعيار الفرنسي » :

رسالة باللغة الفرنسية تقدم بها  
محمود الفلكي ( باشا ) الى احدي  
الجامع العلمية ببلجيكا وترجمها  
الى العربية ( زيور الهند ) احد  
المستشرقين بالهية السنية ، وطبع  
الترجمة في مطبعة الجسوانب  
بالاستانة عام ١٢٩٠ هجرية .

يقول محمود الفلكي انه قد صار  
تشكيل مجلس قوسسيون في  
زمنين متباعدين وبإشراف حكومتين  
مختلفتين ، لتحديد النسبة بين  
الدرهم وهو الميزان الاسلامي وبين  
الجرام وهو الميزان الفرنسي . انعقد  
المجلس الاول مدة الحملة الفرنسية  
في مصر بالبريغالة في اواخر  
القرن الثامن عشر ، وقررن أن وزن  
الدرهم ٣.٨٨٤ جرام كما هو  
مذكور في صفحة ٣٢ من المجلد  
السابع عشر من كتاب « وصف  
مصر » .



شكل ٣ - الموازين في مصر القديمة المصر الفرعوني .

والذهب والاحجار الكريمة لكي  
يتبينوا مدى صحتها أو هشها ،  
ومبدا هذه الآلات قانون ارشميدس  
القال بان كل جسم يغرس في  
سائل يتحمل دفعه من أسفل الى  
أعلى تساوي وزن حجم السائل  
المزاح .

وكان الغازي يصل الى نتائج  
دقيقة جدا ، فقد أكد انه اذا كان  
الميزان وزن الف مقتسال ، كان من  
الممكن تمييز حبة اي شيء من  
المثال أي - انه بأوزاننا الحاضرة ،

اذا كان الوزن أربعة كيلو جرامات  
ونصفا كان من الممكن تمييز ٧٥  
سنيجراما أي واحد لستين ألف  
جزء .

اما مصيحات الاوزان التي كان  
يستخدمها الرازي في تحضير  
الادوية والعقاقير فهي :

أربعة دوانق وطسوج وشعير  
فما هو الناتج .

هذه مسألة من المسائل التي  
تد في المعاملات التجارية وأصل  
السبابة حسب قوله ، وهو يقوم  
بعملية الضرب ويحصل على النتيجة  
أربعة دوانق وطسوج وشعير  
ودانق وطسوجان وشعيران من  
شعير .

وهذه مواضع كثيرة التعقيد ،  
أصبحت في لغة التواريخ الآن .

### الميزان عند المصريين وأنواع الأوزان :

الموازين على شكلين :

١ - القرسطون أو القبان .

٢ - الميزان العادي .

اما القرسطون فهو عبارة عن  
منخل ( رافعة ) ، تتكون من لواحين  
فيها متساويين يقع مركز ثقله تحت  
نقطة الارتكاز ، ولشابتين بن قرع  
بعث كبير في تكوين القرسطون .

اما الميزان العادي ذو الدراهم  
المتساويين فهو لا يختلف في  
الشكل من الموازين التي كانت  
تستعمل من قديم الزمان عند  
مختلف الشعوب .

وقد اهتم أيضا العلماء العرب  
مفسل ابو بكر الرازي وابن سينا  
والبيروني والغازي بفسادة الآلات  
دقيقة تسمح لهم بفحص الفسدة

دورق =	٢٤٠	مقتالا =	١.٢٠	جراما بالمعيار الحديث
من =	١٦٠	=	٦٨٠	» » »
رطل =	٨٠	=	٣٤٠	» » »
أوقية =	٦ ٢	=	٢٨٠٣٣٢	» » »
استار =	٤	=	١٧	» » »
مقتال =	١	=	٢٥	» » »
درهم =	٢	=	٢٩٧٥	» » »
دانق =	٢	=	٤٩٥	» » »
قيراط =	٢	=	١٧٧	» » »
حبة =	٣٢	=	٥٩	» » »

## المرأة تتفوق على الرجل في الميكانيكا !



في ألمانيا يجري سياقٌ ضيق بين الرجال والنساء في مختلف الأعمال الهندسية الشاقة ، والتي كان يحتكرها الرجال من قبل ، مثل العمل البحري وأعمال البناء ومختلف الأعمال الميكانيكية . وقد اثبتت فتاة في التاسعة عشرة من عمرها تفوقا ملحوظا خلال تدريبها على أعمال ميكانيكا المحركات ، وكانت في مقدمة مجموعة من ٢٦ شابا . ومن المنتظر أن تصبح هذه الفتاة مدرسة في المعهد الذي تعلمت فيه هذه المهنة بعد تخرجها . ويؤكد خبراء ميكانيكا المحركات أن المرأة تستطيع على هذا المجال لأنه يحتاج الى دقة بالفلسفة في العمل ، والأعمال الدقيقة التي تناسب طبيعة المرأة بوجه عام .

أما المجلس الثاني فكان مصرياً أُنشئ بتشكيله محمد علي عام ١٨٤٥ م وأعضاؤه لأمير ( بك ) ناظر مدرسة الهندسة ، وأحمد فايد ( بك ) خوجة الكيمياء والمساعدان بالمدرسة المذكورة ، ثم صassar بأسمائهما للسكك الحديدية أثناء تقديم محمود الفلكي لبحثه عن الموازين ، وحسن علي ناظر الهندسة ممن لهم ذواية في العلوم .

أما رئيس المجلس فكان تركيا طيقا لمادة الوالي محمد علي ، وهو المرحوم أدهم ( باشا ) ناظر المعارف العمومية حينذاك ، وكان مقر هذا المجلس بالبريخانة ، اختُصرت جملة من الكور السلطورية ذات الأوزان المختلفة ، بعضها بوزن ألف درهم والبعض الآخر خمسمائة درهم وثلثمائة درهم ، وتوجد هذه الكور لدى عدد القباينة بالقاهرة ، يستعملونها لقياس وتحسير الأوزان من قرون سابقة .

وقد قام المجلس بمعايرة أوزانها مع مفاصل الجرام وهي ذات الأوزان الثابتة على أساس الدرهم . وكانت النتيجة التي توصل إليها المجلس عند معايرة الدرهم بالجرام أن وزن الدرهم = ٣.٨٩٨ جرام .

وهذا الرقم لا يخالف النتيجة التي توصل إليها القومسيون الفرنسيون إلا ببليجرام واحد تقريبا .

ولقد استمر العمل في مصر باستخدام الأتة والرطل والتقطار والطن المتري حتى ألغى هذا النظام في عهد الثورة واستبدل بالنظام المتري الفرنسي على أساس استخدام الكيلو جرام ومشتقاته ارتفاعاً حتى الطن وهو ١٠٠٠ كيلو جرام ، وانخفاضاً حتى أمشار الجرام .

ومن جهة أخرى استمرت حصيلة الدراسات في الموازين والمقاييس ، ثم البحوث المستمرة في هذا الصدد ، تقول أمست علما جديدا يطلقون عليه « الكروولوجيا » يأخذ بنصيبه بجانب العلوم الأخرى الحديثة .

الفئات ذات الدخل الاقتصادية الأعلى ، هو أن تستهلك هذه الفئات كميات أقل نسبياً من السكر والبن ، بينما مالت الجماعات ذات الدخل الاقتصادية الأقل ، إلى استهلاك المزيد من السكر والبن معاً . وعلى العكس من ذلك كان الاتجاه إلى استهلاك الوجبات الغذائية الكاملة بين الفئات المختلفة . ولكن لم تكن هناك أية علاقة واضحة بين ما حدث من تغيرات في معدلات الوفيات ، وبين استهلاك الدهون المركبة .

أما بالنسبة للتبغ ، فقد تأكد بوضوح الترابط بين كميات ما تلخه الفئات الاجتماعية المختلفة وبين معدلات الوفيات . وقد أظهرت الإحصائيات انخفاض معدلات التدخين بين الفئتين ٤ ، ٥ .

ويستنتج التقرير بتأكيد أنه من المحتمل أن أمراض القلب كانت من الأمراض « ذوى النفوذ » في الماضي ولكنها لم تعد كذلك في العصر الراهن ، بسبب « تلويث الفوارق بين الطبقات الاجتماعية » من نواح شكلية مديدة ، وخاصة في أنماط الاستهلاك ، ولكن بسبب قدرة الفئات الاجتماعية الأعلى على اكتساب عادات سلوكية أكثر تناسباً مع الطبيعة ومتطلبات الصحة العامة ، وعلى الابتعاد عن مصادر التوترات العصبية والمتاعب الجسمية في وقت واحد .

عن / بريتيشت مديوكال جرنال

لنظ القلب يهاجم العمال ويترك الطبقات المتوسطة \*  
الورثة هي المستولة عن سلوكنا الاجتماعي \*  
قوة إحصاء الصغر تساوي ٨ أضعاف عين الإنسان \*  
العقارب للضادة للاضطرابات العقلية \*  
ذكور لعبان الجرس الأمريكي تتجنب الانثى « العمال » لتجنب الموت ، وإضاعة الوقت \*

التركيب ، وخاصة في الفئات الاجتماعية التي تقف عند قاعدة الهرم الاجتماعي .

وقد اعتمد فريق الباحثين على تحليل إحصائيات الوفيات منذ بداية الثلاثينات ( ١٩٣٠ وما بعدها ) حتى الوقت الحالي . وأثبتت هذه الإحصائيات أن أمراض القلب فيما بين عام ١٩٣١ ، ١٩٥١ كانت منتشرة إلى أكثر درجاتها حدة بين الرجال في الفئتين الاجتماعيتين ١ ، ٢ ( على قمة الهرم الاجتماعي وما تحتها مباشرة ) . وفي ذلك الوقت زادت حالات الوفاة بسبب أمراض القلب بين كل الطبقات رغم الإحصائية الأولى ، ولكن بدءاً من ١٩٦٠ ، بدأت حالات الوفاة بسبب أمراض القلب تنتشر بين الرجال الذين ينتمون إلى الفئتين ٤ ، ٥ والذين ينتمون إلى الفئات المنخفضة والإدارية . كذلك ارتفعت حالات الوفاة بين النساء المنتميات إلى الفئتين الاجتماعيتين ٤ ، ٥ بسبب أمراض القلب نفسها .

وللبحث عن تفسير لهذه التغيرات ، درس الباحثون الإحصائيات الخاصة بالنظم الغذائية والتدخين . وفيما بين ١٩٣١ ، ١٩٧١ ، فإن الاتجاه السائد لدى

### نظ القلب يفقد امتياز الطبقة مرض الطبقات المتوسطة يتحول إلى العمال

أثبت الباحثون البريطانيون في « كلية لندن » للقلب ، أن مرض اضطراب ضربات القلب ، الذي كان يوصف بأنه من الأمراض الخاصة بـ « الطبقة المتوسطة » أخذ ينتشر في السنوات الأخيرة بين العمال اليديويين ، والطبقات العاملة بشكل عام .

ويقول التقرير الذي نشر مؤخراً في « المجلة الطبية البريطانية » أن هذا التغير الذي طرأ على الطبيعة الاجتماعية لمرض القلب ، إنما يرجع إلى انتشار التدخين ، وازدياد معدل استهلاك السكر ، وانخفاض معدل الحصول على « الوجبات الغذائية الكاملة » التي تحتوي على نسب متوازنة من الفيتامينات والبروتينات والكربوهيدرات ، بسبب انتشار الاعتماد على الوجبات السريعة ( ومثلها دهن ونشويات ) ، و « السندوتشات » التي تمتد أيضاً على النشويات والدهون ونسبة قليلة من البروتينات المعقدة

ينقل نفس هذه الصفات الوراثية التي كبحوها في سلوكهم الشخصي ولكن لم يستطيعوا إلا أن ينقلوها بالوراثة إلى سلالته .

أما بالنسبة للإنسان ، فالمعروف أن البيئة الاجتماعية والثقافة السائدة هي التي تحدد أهداف وجوالات السلوك المعين ونتائج أو عقاباته . ولكن علماء السوسيوبيولوجي يؤكدون أن تلك الأهداف إنما تحددها الجينات بشكل عام . ولذلك يهدف علماء السوسيوبيولوجي إلى اكتشاف كيف تم اخضاع التنظيم الاجتماعي للوع من من الأحياء للفرورات التي تعطيها بيئته الطبيعية ، وخاصة فيما نراه لدى أنواع كثيرة من الأحياء التي لا تعيش إلا في جماعات ، مثل النمل والنحل وأسراب الطيور البحرية والطيور المهاجرة والفيلة والدلاف . الخ

ويمتد الدكتور باركر إنه من المحتمل أن تكون للاتفصالات والمواطف أساس جيني قوى . أولا لأن بعض المواطف مثل الامتنان أو التعاطف أو الإحساس بالذنب أو النجس تدفع نشأة « الفرية » أو الأناثية في أي نظام اجتماعي ولكن لا يعني هذا ضرورة ألا تكون هناك حدود للسلوك الأخلاقي ومن ناحية أخرى ، يمكن لمن يفهم راث الإنسان « الجيني » أن يوضح ، بعض ما في المجتمع من مظالم من طريق تفسير السبب الذي يجعل بعض أنواع السلوك غير معقولة بل مضرة أو مدمرة ، رغم أن المجتمع في الحقيقة لا يدينها بوضوح .

« استراتيجية » بيولوجية عامة أساسية تهدف إلى صيانة وبقاء الجنس البشري من الانقراض ، وأن « الوراثة » هي التي تملئ هذه الاستراتيجية . ولد دخل صلم السوسيوبيولوجي إلى حلبة هذا الجدال ، إلى جانب أصحاب النظرة الطبيعية ، قائلين أن الجنس البشري يرته يحمل في خلاياه أوراثة خصائص يتميز بها وحده ولا يختص بها « مرق » دون مرق من أجناس البشر ، وترها الأجيال المتعاقبة ، خلفا من سلف ، وراثة « بيولوجية » مثل لون العيون والجلد وطول القامة ، ولكنها تتعرض للتشوه بسبب الانماط الاجتماعية « المختلفة » ، وأن كانت تتغلب في النهاية على مدى الزمن ويقولون أن فكرة « البقاء للأصلح » لا يمكن أن تصح لتفسير نشوء وارتفاع بعض أشكال السلوك الاجتماعي ، وخاصة شكل « الفرية » التي تتناقض مع الأناثية التي تقتضيها فكرة البقاء للأصلح أن « الفرية » تدفع حيوانا إلى أن يضع نفسه في موضع ضئيل بالنسبة لزملائه من نفس الجنس مما قد يعني القضاء عليه هو ، ولكن في سبيل نجا « الجنس » كله أو بقائه واستمراره في الحافطة على نفسه

ولكن « الوضع الاجتماعي » يؤدي إلى قضاء هؤلاء غير الأناثيين الوراثة المتقولة بطريق الوراثة إلى السلالات التالية وإلى الأجيال المقبلة الجديدة . ورغم هذا فإن وبالتالي إلى التقليل من صفاتهم « الأقارب » الذين يستفيدون من « فرية » أقاربهم ، سيكتفون

## الوراثة مستولة من سلوكنا الاجتماعي « السوسيوبيولوجي » تتحدى الفلاسفة القديمة

ربما لا تكون الجينات ( الخلايا حاملات الخصائص الوراثية ) محملة فقط بالأساس البيولوجي الأولى لبنان الخلايا الحية والأمعاء والجسم كله ، وإنما من المحتمل أن الجينات تكون أيضا محملة بأساس « السلوك الاجتماعي » للفرد .

وفي دراسة شاملة حديثة ، قام الدكتور « ج. باركر » من جامعة ليفربول البريطانية ، باستعراض مناهج البحث المتزايدة التعقيد التي يستخدمها البيولوجيون الآن لاستقصاء وبحث هذه الفكرة .

وقد أدى ابتكار علم البيولوجي الاجتماعي ( سوسيوبيولوجي ) في عام ١٩٧٥ ، عندما نشر العالم الأمريكي ، البروفيسور إدوارد ويلسون كتابه : « سوسيوبيولوجي » التركيبية العلمية الجديدة » إلى فجر مناقشة سياسية / بيولوجية جادة حول أصول السلوك الاجتماعي للإنسان ومناهجه . وتركزت المناقشة حول الجدل الفلسفي القديم : هل تعتبر القيم الأخلاقية الاجتماعية من ابتكار العقل الإنساني تحددها الانماط الاجتماعية السائدة ، أم أنها قيم « فطرية » نشأت مع نشأة « الإنسان » بشكل طبيعي وبما هو إنسان ؟

ويقول أصحاب الرأي الأخير أن السلوك الاجتماعي تحكمه

الحقيقة كما هي ، أو على حقيقتها . وليست هناك وسيلة حتى الآن لمعرفة الصورة التي ترى بها الجوارح ( الطيور الجارحة ) فرائسها والأشياء الأخرى : هل تراها بألوانها التي نراها نحن أم بالوان مختلفة ( بمعنى هل تمييز شبكية عين الطائر بالقدرة على تمييز ألوان الطيف المرئي ، المنفصلة والمتفرجة أم لا ) .

وهل تراها بأبعادها الحقيقية أم لا ، بصرف النظر عن أحجامها ( بمعنى هل تراها بنسب أعضائها الحقيقية أم أنها تركز على بعض الأجزاء : الرأس مثلاً أو العنق أو الظهر ، حيث ينشعب الطير الجارح مخالبه في فريسته لحظة اختطافها - وبمعنى آخر : هل تساعد عين الطائر الجارح على « تصويب » الانقضاض أم لا ) .

ومن الناحية النظرية ، لا يمكن - حتى الآن - قياس درجة قوة شبكية عيون الجوارح لأن التدخل الناتج من الانعكاسات الفسوفية المختلفة يمكن أن تشوه وأن تشوش عملية القياس . وفي قياسات حديثة ، قامت على افتراضات تشريعية جديدة ، أمكن وضع « احتمال » أن تكون عيون الجوارح أكثر قدرة على رصد الأهداف الفضيلة الحجم البعيدة من عين الإنسان ثماني مرات . وأمكن اكتشاف أن عيون الجوارح يزداد « إبصارها » دقة كلما ابتعد هدف الرؤية حتى حد معين ، وبعد ذلك - بعد مسافات كبيرة إلى درجة غير عادية - تفقد عين الطائر الجارح قدرتها على التحديد ، الأمر الذي يعوضه الطائر بالقدرة على الاقترب .

عن مجلة/نيشتر/ ١٩٧٨-١٤-١٩

ومع ذلك لا يكاد الطائر يكون قادراً على الاستفادة بشكل واضح من تفوقه البصري الحاسم لعينه على عين الإنسان

ويقول البروفيسور « و.و. ستاير » والدكتور « و.ه. ميلار » من الجامعة القومية في استراليا ، أن عيني الصقر الأشهب تملك « جهاز تصوير من بعد » ، هو الذي يفسر تفوقه البصري . وفي مثل هذا الجهاز ( التليفوتو - أو التصوير من بعد ) تساعد بؤرة التركيز السلي للعدسة الخلفية على تكبير صورة الشيء المطلوب تصويره على بعد قريب في تناول العدسة الأمامية التي تقوم بالتصوير الفعلي . أي أن الشيء المطلوب رؤيته ، يرى أولاً بالعدسة الخلفية « القريبة » وتسلم هذه الصورة إلى العدسة الأمامية المتصلة مباشرة بأعصاب المخ والتي تقدم لمخ الطائر صورة « الشيء » بعد تكبيرها بالعدسة الخلفية .

وقد تمكن العلماء الأستراليان من تشريح عين صقر أشهب بأسلوب حديث ، واكتشفوا بعدها أن العين تملك هذه العدسة الخلفية الكبيرة - القريبة ، التي تقوم بالخطوة الأولى في إبصار الطائر للأشياء البعيدة ، قبل أن تسلم صورة ما تراه للعدسة الأمامية المتصلة مباشرة بالمخ . وبالتالي ، فإن الصورة الكبيرة لا يراه الطائر تكون مركزة في داخل عين يكاد حجمها يبلغ حجم عين الإنسان ، رغم ضالة رأس الطائر ، وضالة مخه بالتالي بالمقارنة إلى رأس الإنسان ومخه

ولكن عين الصقر القسوية هذه ، لا تكاد ترى الأشياء في

ومثلما يحدث لأي « نظرية » فإن « التفسيرات » المختلفة معرضة تماماً لاساءة استخدامها . وقد لا يتحول علم السوسيوبولوجي أبداً إلى أداة دقيقة لمعرفة الإجابات الصحيحة على الأسئلة المعقولة التي يطرحها هو نفسه . وبزعم هذا فإن علماء سيكولوجيون قادرين على الأقل ، على كشف بعض الأسباب التي تجعلنا نتصرف بالطريقة التي نتصرف بها .

عن مجلة « نيشتر »

### البحث عن سبب قوة عيون الجوارح قوة إبصار الصقر تتساوى أضعاف عين الإنسان

لم يكن في استطاعة أحد أن يفسر قدرة الطيور الجارحة . القنصاة على الرؤية من مسافات بعيدة وارتفاعات شاهقة ، وتميز فرائسها الصغيرة بدقة غير عادية أثناء طيرانها والنهائات ثبات الفرائس في أماكنها وسط بيئة مضللة للرؤية إلى حد بعيد . فعلى سبيل المثال ، تستطيع عدسة عين الصقر الأشهب أن تميز أهدافاً « اختيارية » تصنع لمعرفة مدى حدة الإبصار بقوة تزيد ثلاثة أضعاف على قوة عدسة عين الإنسان السليمة . وينشأ التسعة تقريباً تمييز قدرات خلايا تمييز الضوء في عين الصقر والشبكية في داخله على عين الإنسان ، الأمر الذي يجعل عين الصقر قادرة على تمييز تفاصيل متناهية الضلالة ، تحتاج عين الإنسان لإبصارها إلى عدسات مكبرة قوية

بأنى نتيجة نقص ملادة اللوبامين  
فى الاستريتين .

وقد ذكر الدكتور كراو وزملاؤه  
على البحث عن عقار مضاد  
لشيزوفرنيا « الفصام » دون ان  
يؤدى ذلك الى اصراض مرض  
باركينسون ، الذى يمكن ان يتحول  
الى امراض مرضية دائمة تتطلب  
علاجاً اخر قد يتعارض مع علاج  
الفصام واكتشف الدكتور كراو من  
خلال تجاربه على العقاقير المستخدمة  
بالفعل ان عقار الفلوفينازين يؤدى  
الى امراض مرض باركينسون ،  
بينما لا يؤدى الهنا ابدًا عقار  
اليسوديدازين ، أما عقار  
الكوربرومازين فيوقف فى مكان ما  
بين العقارين ، رغم ان الثلاثة يمتثلون  
علاجاً ناجحاً فى حالات الشيزوفرنيا .

ومن خلال الابحاث التى اجريت  
على العقاقير الثلاثة ، تبين الدكتور  
كراو ان الجزء الثانى من الفصام  
« الجهاز العصبي الاوسط القديم »  
هو الجزء الذى يتأثر فى المخ  
بحالات الفصام ، وأن نقص الامامى  
الجبهى من الدماغ يحتمل ان يكون  
ايضاً مشتركاً فى التأثير بمرض  
الفصام .

والى جانب تحديد الجزئين من  
المخ اللذين يبلو عليهما نوع من  
الشذوذ - هو الذى يسبب مرض  
الشيزوفرنيا - يمكن الدكتور كراو  
شأن من تحديد ما يصيب  
الدوبامين من تغير فى الكفاءة او  
التركيز فى الكمية - من جراء  
المرض ، ومن جراء العلاج بالعقاقير  
وهو الامر الذى لابد سيؤدى الى  
تحسين العقاقير المستخدمة فى علاج  
المرض

عن - سيكولوجيكال ميديسين  
شباط - ربيع ١٩٧٨

عن طريق دراسة تلك الآثار الجانبية  
لعقاقير الفينوسيازين ان يحددوا  
اجزاء الدماغ « المخ » التى يؤدى  
تأثيرها الى مرض الفصام .

وكان معروفًا من قبل ان هناك  
ثلاثة اجزاء رئيسية فى المخ تقوم  
مادة الدوبامين فيها بوظيفة توصيل  
الشعيرات العصبية بعضها ببعض  
ونقل الرسائل الشغرية من قسم  
من المخ الى قسم اخر ، لتحقيق  
التواصل والترابط بين وظائف  
المخ المختلفة « لتذكر » الربط بين  
المعلومات ، تخزين المعلومات وإعادة  
استخدام المعلومات المختزنة ،  
الانفعال ، والتنبيه .. الخ .

وهذه الاجزاء هى الاستريتين  
Striatum  
الذى يشترك فى عملية السيطرة  
على حركة الجسم ، ثم الجهاز  
العصبي الاوسط القديم  
mesolimbic system

الذى لم يفهمه  
الطباء تماماً حتى الآن ، ولكن من  
المعروف انه يشترك بشكل ما فى  
الانفعال ، ثم الفصام الاسامى او  
الجبهى Frontal Crotey . الذى  
يتميز بوظائف اكثر خطورة وغموضاً  
حتى الآن .

والجزء الاول من هذه الاجزاء  
الثلاثة هو افناها بمادة الدوبامين  
ويؤدى تأثير العقاقير المضادة  
للاضطرابات العقلية على هذا الجزء  
الى الآثار الجانبية غير المرغوبة .  
وتعرف هذه الآثار الجانبية باسم  
« الحركة الباركنسونية » نسبة الى  
مرض باركينسون ( الشلل الرعاش )  
وانها تمثل امراض هذا الموضع  
واهمها تصلب العضلات وارتعاشها  
المستمر .. ولا يأتى هذا التشابه  
بطريق الصدفة : فالشلل الرعاش

## العقاقير المضادة للاضطرابات العقلية : آثارها الجانبية ووظائف اجزاء المخ !

من المحتمل ان تؤدى بعض  
العقاقير المضادة للاضطرابات العقلية  
وآثارها الجانبية غير المرغوبة ، الى  
التوصل الى فهم تشرىحى وكيميائى  
حيوى كامل لمرض الشيزوفرنيا  
( الفصام ) . وكان اول « مفتاح »  
هام أدى الى الاقتراب من معرفة  
طبيعة هذا المرض قد جاء منذ نحو  
عشرين سنة باكتشاف أن العقاقير  
المستخلصة من مادة الـ

( فينوسيازين ) تخفف من امراض  
انقسام الشخصية او الفصام  
« الشيزوفرنيا » وتساعد المرضى  
على ان يقدروا المستشفيات  
العقلية .

ولكن اصبح الآن معروفاً ، ان  
هذه « العائلة » من العقاقير تصمد  
ذات تأثير مضاد لتأثير مادة كيميائية  
طبيعية تفرز داخل الدماغ ، وتعرف  
باسم « دوبامين » ولكن الدوبامين  
يلعب دوراً هاماً فى تشغيل عدة  
اجزاء هامة من المخ ، ويؤدى التدخل  
فى بعض وظائف الدوبامين الى الآثار  
الجانبية التى يسفر عنها تعاطى  
عقاقير الفينوسيازين .

وقد استطاع عدد من علماء  
مركز البحوث العلاجية البريطانى  
والمعهد البريطانى القومى للبحوث  
الطبية وهم الدكتور ت . ج كراو  
وزميلاه الدكتور ج . ف . و ديكن  
الدكتور ا . لونجدين « استطاعوا

الجنسية حينما قام العالمان في جامعة هارفارد ، باستخدام مادة السدادة المأخوذة من أنثى تم تلقيحها ، في محلول معين دهنها بها جسم بعض الإناث غير الملقحة فابتعدت الذكور عن هذه الإناث فوراً أما الإناث الملقحة فعلا التي دهنها العالمان بمواد أخذت من جسم إناث أخرى غير ملقحة ، فقد استمر الذكور في ملاحقتها ومغازلتها بالطريقة المعتادة .

أما الدكتور ديفيان ( من جامعة ميتشيجان ) فقد درس الثعابين في بيئتها الطبيعية في نفس ولاية ميتشيجان . وكانت النتيجة هي نفسها ، إذ ابتعدت الذكور عن الإناث الحاملة لتلك السدادة .

ولم يتضح للعلماء الثلاثة السبب الذي يجعل هذه السدادة ترفضه الإناث من جاذبيتها الجنسية ، ر أن تجربة عالمي هارفارد توحى بأن « الرائحة » قد تكون هي التفسير ولكنهما يعتقدان أن هذه الرائحة تدل على أن الأنثى الملقحة ، تكون في حالة عصبية متوترة طوال اليومين التاليين لعملية التلقيح ، بالإضافة إلى أن تلقيحها ثانية لن يكون إيجابياً وسيفسد التلقيح الأول ، ولذلك فإن « الرائحة » تعد إنذاراً للذكور الأخرى بالابتعاد عنها والاقتناع إذا حاولوا تجاوز مرحلة الفشل والتودد إلى مرحلتها أكثر إيجابياً ، خاصة وأن الذكور في هذه الحالة يكون شبه غافلين من كل شيء إلا هدفه الطبيعي : أي إرضاء هذه الرائحة - التي لم يفسدها العلماء الثلاثة مصدرها ، وهل تكون من إنتاج الذكر أو الأنثى - بعد وفاة الأفراد النوع من أفن نوعهم واقتضاء عليه

منع السائل الثوري من التهرب ، ولتح احتمال استسلام الأنثى للذكر آخر الأمر الذي يؤدي إلى الفساد التلقيح الأول ، مع استحالة حدوث تلقيح جديد ، وهذا أمر يهدد بفساد النوع كله .

وقد قام فريقان مستقلان من العلماء الأمريكيين ( الدكتور : ب ، روس والدكتور د. كروز في جامعة هارفارد والدكتور م.س. ديفيان بمفرده في جامعة ميتشيجان ) بدراسة وظيفة هذه السدادة من طريق ملاحظات في المحل وفي البيئة الطبيعية للثعابين ، واكتشف الفريقان أن هذه الوظيفة أكثر تعقيداً بكثير .

واكتشف فريق جامعة هارفارد ( د. روس ، د. كروز ) أن الذكور يعتمدون تماماً على الإناث طوال الـ ٤٨ ساعة التالية لعملية الجماع والتلقيح التي تقوم بها الأنثى مع أحد الذكور ، وإذا حدث والقرتب أحد الذكور من هذه الأنثى وشرع في تادية طقوس الفزل الأولية ، فإنه سرعان ما يبتعد منها خوفاً من اكتشاف وجود السدادة . ولكن حينما تزال هذه السدادة ويتم تنظيف نطقة المضمو الأنثوي لدى الثعبان الأنثى ، تصبح نفس هذه الأنثى جذاباً من جديد ، رغم أنها لا تبدو مستعدة لتقبل الذكور في هذه المرحلة

وقد تأكد الارتباط بين السدادة وبين فقدان الأنثى لجاذبيتها

ذكور ثعبان الجنس الأمريكي تتجنب الأنثى «الحامل» لكي تتجنب الموت ، واضاعة الوقت !

أن يحاول الثعبان الأمريكي لقرون ذو الجنس ، ممارسة الجنس مع أنثى من نوعه ، سبق أن مارس الجنس ولتتمتع مع ذكر آخر قبله ، ليس فقط مضيفة للجهود والوقت ، ولكنه أيضاً قد يكون خطراً مغزواً يهدد حياة الذكر أثناء فترة « الجماع » الطويلة والمعقدة . والذكور من هذا النوع من الثعابين ، تعرف ذلك ، ولهذا فإنها تتجنب إضاعة وقتها وتتجنب أيضاً المخاطرة بحياتها ، بالابتعاد عن الإناث التي تكون قد لقت منذ فترة وجيزة ، بل والامتناع حتى عن مغازلتها

ويعيش هذا النوع من الثعابين أساساً في أمريكا الشمالية والجنوبية ، وهي تشبه غيرها من أنواع الثعابين في استغراقها مدة طويلة غير عادية في عملية الجماع ( تستمر نحو تسع ساعات ) . وقبل انفصال جسدي «الزوجين» أو العاشقين يفرض الذكر مادة جيلاتينية ، تصف حالاً بعد الانفصال لكي تكون كتلة مصمتة صلبة تسد الفتحة الخارجية لمضمو الأنثى التناسلي .

وكان العلماء يظنون من قبل ، أن وظيفة هذه « السدادة » هي

التخسوف الجزئي للقمر يوم ١٢ مارس القادم

أعلن قسم العلوم الفلكية بكلية العلوم التابعة لجامعة الملك عبد العزيز بالسعودية ، أن تخسوفاً جزئياً للقمر سوف يحدث يوم ١٢ مارس القادم ، وذلك في الساعة الثامنة والثلاث من مساء هذا اليوم بتوقيت المملكة السعودية . التخسوف الجزئي يستمر لمدة ست ساعات تقريباً .

عن مجلة / نيتشر / نوفمبر ١٩٧٨



ميشيل سمعان

### كلمات الحقة

١ - اقليسم فى ضرب  
شيكوسلوفاكيا غنى بالحبوب  
وبمعدن الفحم والحديد / تمر  
صناعى روسى .

٢ - قاعدة مديرية بحر الغزال فى  
السودان / غلظ / دار واتقلب من  
حال الى حال .

٣ - اصابت بعض فنانى التراث  
الفرعونى .

٤ - حرفان متشابهان / قول  
لا يحتمل التأويل / صديق ودود /  
مادة قاتلة .

٥ - رب / من العيتان ذات  
الاسنان .

٦ - ينضج فى القلاة / من العاب  
الورق .

٧ - نهر فى السودان من روافد  
النيل الابيض .

٨ - اغنية لعبد الحليم حافظ /  
الر فرعونى .

٩ - صوت الجرس / فرد .

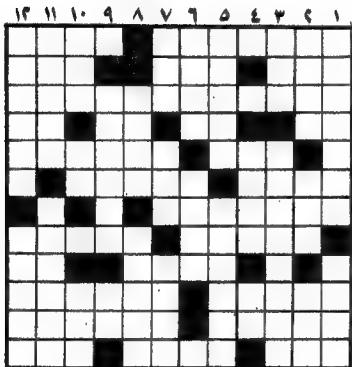
١٠ - « اسحق ... » رئيس  
وزراء اسرائيل السابق / عاصمة  
الاتحاد الاسترالى .

١١ - انتهازى طماع / « ابراهيم  
... » رئيس امريكى راحل .

١٢ - لين / امرأة حبلى اشتدت  
شهوتها لبعض الماكل / بذر التمر .

### كلمات واسية :

١ - جمهورية فى امريكا الجنوبية  
عاصمتها لاباز / عنصر معدن صلب  
ابيض يستعمل فى طلاء المعادن .



١  
٢  
٣  
٤  
٥  
٦  
٧  
٨  
٩  
١٠  
١١  
١٢

٧ - عضو الشم / شحنة بريدية  
« معكوسة » / يحدث .

٨ - كائن جسمه رخو لافقارى /  
محب لذاته .

٩ - اللسعة / ستر « معكوسة » .

١٠ - مناقيف صفار تخرج من  
البحر / ما لم ينضج من الفواكه /  
عاصمة المانيا الاتحادية .

١١ - مدينة فرنسية العاصمة  
التاريخية لاقليم اللورين / مدينة  
بلجيكية عندها انتصر الانجليز  
والبروسيون على نابليون .

١٢ - اوحى الينا / موافى .

٢ - متنبه / ما يكتب به / تمسك  
برايه .

٣ - اقوام آسيوية اجتاحت  
الاسبراطورية الزومانية بقيادة اتيلا /  
جامعة باريس .

٤ - رفع الصوت بالبكاء والصياح  
« معكوسة » / يفضى « معكوسة » .

٥ - جزء من الجهاز البولى /  
اكبر جزر أرخبيل الملايو .

٦ - بنجو / مدينة سياحية  
بالنمسا تشتهر بينابيعها الكبريتية  
الحارة .





## مسابقة العدد

### الإجابة الصحيحة لمسابقة

نيسبر ١٩٧٨

السؤال الأول : ٣.٠٠٠ كيلو متر  
السؤال الثاني : يكفى صهر  
الثلج  
السؤال الثالث : ٢.٠٠٠ كيلومتر

### الفائزون في مسابقة

ديسمبر ١٩٧٨

الفائز الأول : حسين عبيد  
المجيد هندي الجائزة : طقم اقليم  
بكر .  
الفائز الثاني : صلاح الدين عبيد  
المزير حسن ، الجائزة رانديو  
ترانستور .  
الفائز الثالث : منى ضيعة ،  
الجائزة اشتراك سنة بالبحر  
مجلة العلم  
نرجو من الفائزين ارسنال  
صور فوتوغرافية لهم لنشرها  
بالأعداد القادمة من المجلة مع  
التهنئة .

### \* واين تقع ؟ \*

- والمتبع للساحل الشرقي  
لص مصر والسودان المطل على البحر  
الاحمر يجد مدنا من المدن  
السياحية والموانئ الهامة التي  
لميت دورا تجاريا هاما في الماضي  
كما أن لها مستقبلا كبيرا في التجارة  
والسياحة وانتشار العميران  
أيضا . ومن هذه المدن : بورسودان  
- حلايب - سفاجه - سواكن -  
السويس - القصير - الغردقة .

\* المطلوب هو إعادة ترتيب  
أسماء هذه المدن حسب ترتيب  
أوضاعها الجغرافية على ساحل  
البحر الاحمر من الشمال الى  
الجنوب .

على طريق التكامل بين مصر  
والسودان تلعب الطرق والمين  
والجاري المائية والبحار المشتركة  
ادوارا طبيعية في التكامل الاجتماعي  
والثقافي والاقتصادي بين الدول  
التجاورة .

ومسابقة هذا الشهر عن بعض  
المظاهر الجغرافية الطبيعية التي  
تربط بين شقي وادي النيل في  
مصر والسودان .

- يقع طريق قوافل الجمال  
في الصحراء المصرية يربط بين  
مصر والسودان منذ القدم . وفيه  
تمر قوافل الجمال الآتية من  
السودان « بواحة سليمة » قرب  
الحدود الشمالية لمصر ، ومنها الى  
« بشر الشعب » و « بشر الحسين » ،  
و « عين القصر » و « واحدة  
باريس » و « الواحات الخارجة » في  
مصر حتى بلدة بنى عديت شمال  
اسيوط . والمسافة من بداية  
الطريق ( شمال اسيوط ) حتى  
واحة باريس جيدة الرصف وتبلغ  
٣١٠ كيلو مترات .

\* المطلوب هو معرفة اسم  
هذا الطريق القديم الذي يربط  
مصر بالسودان .

- المتبع مجرى نهر النيل من  
القاهرة الى الخرطوم يمر بمدن من  
الشلالات ( أو الجنادل ) يقع أولها  
جنوب أسوان وآخرها شمال  
أم درمان .

\* فما هو عدد هذه  
الشلالات ؟

### كوبون حل مسابقة فبراير ١٩٧٩



الاسم :

العنوان :

الجهة :

حل المسابقة :

### اجابة السؤال الاول :

\* اسم طريق القوافل بين مصر والسودان هو :

### اجابة السؤال الثاني :

\* عدد الشلالات من القاهرة الى الخرطوم شلالا

### اجابة السؤال الثالث :

\* ويقع الشلال الثاني جنوب والثالث شمال والرابع

شمال والخامس شمال

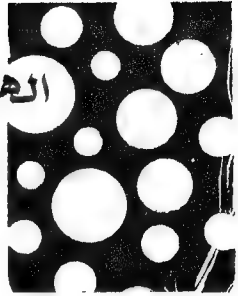
\* ترتيب الموانئ والمدن السياحية على ساحل البحر

الاحمر من الشمال الى الجنوب هو :

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث  
العلمي والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر الفيني بريد الشعب القاهرة

# الهوايات

## السخانات الشمسية



الحرارية الشمسية « لتتجمع فيه المياه الباردة ، ثم تهرى منه الى الانابيب التسخين - يفيد هذا الخزان فى الاحتفاظ بضغط مناسب للماء باستمرار مما يساعد على انسايبه فى الانابيب التسخين بانتظام ايضا .

●●● العدد الامثل لانابيب التسخين :

وجد بالتجربة ان العدد الامثل لانابيب التسخين التى توصل على

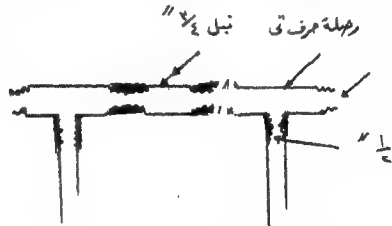
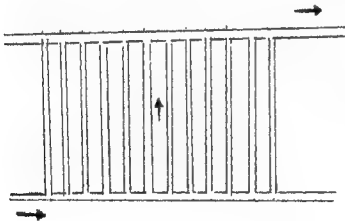
له اهمية كبيرة لان قدرة السطح على امتصاص الطاقة الحرارية تكون اعلى ما يمكن والسطح عمودى على الاشعة الساقطة « اى عندما تكون زاوية سقوط اشعة الشمس على السطح تساوى صفرا » ثم تهبط القدرة الامتصاصية بحدّة اذا زادت زاوية السقوط كثيرا .

●●● فائدة وجود خزان علوى : تفيد اضافة خزان علوى « فوق مستوى وحدة امتصاص الطاقة

الاستدلال التى اتى القراء من تصميم السخانات الشمسية طرح للمناقشة بعض المشكلات العامة ونعالج الان مناقشتها :

●●● تأثر درجة الامتصاص بزاوية السقوط :

كما يدل الشكل المرفق يجب مراعاة توجيه السطح الماص للطاقة الحرارية الشمسية ليكون عموديا على اشعة الشمس ذاتها وهذا



يفضل الا يزيد عدد الانابيب الرأسية الرافعة للماء الساخن على ١٢ او ١٦ انبوبة

استخدام الوصلات حروف ته ١/٢ بوصة ، والتبسيط ١/٢ بوصة فى جميع انابيب عمود الماء الساخن

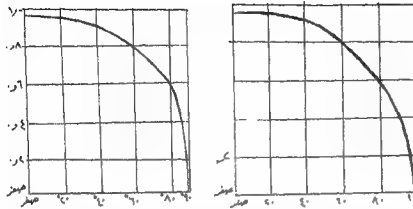
التوازي يحسن الا يزيد على ١٢ أو ١٦ انبوبة في الوحدة الواحدة حتى يمكن الحصول على انسياب منتظم ومتماثل بفضل الامكان للماء الذي يستقر داخل الانابيب جميعا في الوحدة الواحدة . ولا بأس من تكرار وحدات التسخين تبعا لحجم الاستهلاك المطلوب .

### الوصلات والنبل لتجنب اللحام :

يمكن عند توصيل الانابيب المعدنية في وحدة استقبال الطاقة الحرارية الشمسية ، تقطيع انابيب الماء الصاعد بالاطوال المطلوبة مـم ( فلوزتها ) من الطرفين ، وبفضل ان تكون من مقاس ٥ بوصة « ٤ لينية » ثم تربط بها من الطرفين وصلات على شكل حرف تي ( T ) طرفيها الاقنيين من مقاس اكبر قليلا ٣ بوصة « ٦ لينية » وطرفها الراسي من مقاس انابيب الماء الصاعد اى ٣ بوصة ، ثم تربط النهايات الالفية للوصلات تي

بواسطة نبل ٣ بوصة وبهذا نتجنب عمليات اللحام . ولكن يراعى ربط الوصلات بالانابيب ربطا محكما بالاستعانة بخيوط الكتان الخاصة بذلك ووضع طبقة من دهان السلقون عليها.

ويمكن الحصول على هذه الوصلات والنبل من محلات بيع الادوات الصحية ويبلغ سعر الوصلة حرف تي حوالى ٣٥ قرشا وسعر الوصلة النبل ٢٥ قرشا الانبوبة « الماسورة » مقاس نصف بوصة ( ٤ لينية ) فيبلغ سعر المتر فيها ٧٠ قرشا تقريبا .



تبط قدرة السطح على امتصاص الحرارة بعدة عند زوايا السقوط الكبيرة لاشعة الشمس عليه ( المحور الراسي يمثل قدرة السطح على امتصاص الحرارة والمحور الأفقي يمثل زاوية السقوط )

### عقل جديد لعلاج سرطان الجهاز الهضمي

اكتشف مجموعة من الاطباء اليابانيين ، ان أحد أنواع العقاقير المستخلصة في قتل البطانة المعوية بعد عنصرها فصليا بالنسبة لمرض السرطان المعوي .

العقار الجديد اسمه « ليفا ميسول » ، ويعطى منساعة عالية ضد انتشار سرطان الجهاز الهضمي ، وخاصة الحالات التي لا تصلح معها الجراحة . أجريت تجارب على مائة وثلاثة واربعين مـسببا بالسرطان ، وكانت النتيجة ان ٤٠ في المائة من الذين تناولوا هذا العقار عاشوا سنة اخرى بعد ان كان من المتوقع وفاتهم بين شهر وآخر .

\*\*\*

### بروتين يفرزه الجسم يلقى على الاورام السرطانية

تجرى حاليا في واشنطن بحوث وتجارب واختبارات على مركب كيميائي حـمـسوى طبيعي يفرز في جسم الانسان ، يمكنه ان يعالج السرطان حـمـسوى بعد وصول الرئوي به الى حالة متأخرة . المركب اسمه « الانترفرون » ، وقد ابت فعالية مؤكدة في تقليص حجم الاورام السرطانية في اجسام حيوانات التجارب ، مما يساعد على زيادة امل المصاب في ان يقوم هذا المركب بنفس الفعالية في تقليص الاورام السرطانية عند الانسان .

« الانترفرون » نوع من البروتين يفرزه الجسم بكميات صغيرة للتحصين ضد الفيروسات . لكن صناعته بكميات تجارية ما زالت حتى الان حـمـسوى بعيد النال حيث انه يفصل بكميات ضئيلة للغاية من خلايا دمـاء الانسان ، الا ان احادامل الفنلندية في هلسنكي استطاع في الفترة الاخيرة تصنيع هذا البروتين النادر من كرات الدم البيضاء التي حصل عليها من مخلفات بنك الدم الفنلندي وذلك بعد عزلها بالفيروسات .



## تقويم

### فبراير

#### جميل على حمدى

##### التكاثر بالعقلة والترقيد :

ومن نباتات الزينة ما تجسرى عمليات تكاثره بالعقلة أو الترقيد .  
ففى وقت مبكر خلال شهرى يناير وفبراير .

فمن الاشجار التى تستخدم كمصدات للرياح وتزرع بالعقلة حول الحدائق : الحور ، والمستكة والفلفل المالحى .

ومن شجيرات الاسيجة : الهسكس وازهاره حمراء ، والاسن ل أو المرسين ؟ وازهاره بيضاء .

سوى مرتين كل عام : مرة يوم ٢٦ فبراير فى اواخر الشتاء ، والاخرى يوم ١٨ اكتوبر فى اواخر الخريف

ويبدأ شهر امشير القبطى يوم ٨ فبراير ، وقد جاء فى الامثال : « امشير ابو الزماييب » ، و « امشير يخليك على الحيط تسير » تعبيرا عن اصطحاب شهر امشير لعدد من الموجات الخماسينية التى تهب فيها الرياح الجنوبية الغربية المحملة بالرمال والمثيرة للآتربة الموجودة فى اى مكان وتزداد حدتها عادة مع اشتداد الحرارة وسط النهار وبعد الظهر .

تصل الشمس فى اليوم السادس والعشرين من شهر فبراير كل عام بأشعتها وقت الشروق الى اقصى قدر ممكن داخل معبد ابو سمبل الذى بناه رمسيس الثانى على الشاطئ الغربى للنيل ، وتغطى اشعة الشمس فى صباح هذا اليوم مسافة ٦١ مترا داخل المبد لتصل الى غرفة ( قدس الاقداس ) وتضوء التماثيل الاربعة التى تمثل بتاح وآمون ودع ورمسيس الثانى .

ولا تتكرر هذه الظاهرة الفلكية المرتبطة بعمارة معبد ابو سمبل

##### متاحف القليبية فى القرى

دهم متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى ممرضة بقرية شيرامنت بمجموعة من الاجهزة والتجارب الكهربائية والالكترونية ، وقد تضاعف عدد زواره من طلبة المدارس فى شيرامنت والقرى المجاورة .. وتجارة مع ضرورة النهوض بالقرية المصرية .. يصد المتحف معرضين آخرين هذا العام فى قرى ابو النمرس وكفر حكيم بمحافظة الجيزة .



يخرج الحوس الى حقول الغابات  
بعد ذوبان الثلوج واستقبال الربيع  
الذي يجيء مبكرا في جبل  
سترانجا .

والدورنتسا والليجوسترم والفيللا  
نثوس ، والشنيكوما .

ومن المتسلقات التي تتكاثر  
بالترقيد خلال شتوي يناير وفبراير  
.. الايومييا ( او ست الحسن )

ومن شجيرات التينة التي تزور  
في الاحصاوي وتتكاثر بالعقلة  
ايضا : الكروبيين ، والبوطس ،  
والورد ، والاكالفا والبلارجوليا ذات  
الافصان الزاحفة ، كذلك يمكن  
تكاثر الاسبرجس والفوجير بتجزلة  
السيقان الارضية ، الكلاديم بتجزلة  
الكرومات .

#### عندما ياتي الربيع مبكرا :

ومن المناطق الاذروبية التي لا تزال  
يحفظ سكانها بالطسابع التقليدي  
القديم والتاثر باختلاف الطقس من  
فصل الى اخر في سلوكهم ونشاطهم  
منطقة جبل سترانجا الذي يقسم  
على الحدود التركية البلقارية .

وتتعدد جوانبه الشمالية  
الشرقية تجاه البحر الاسود لتكون  
ساحلا سياحيا ممتعا في الربيع  
والصيف ، كما تتعدد جباله  
الجنوبية لتتحول الى سهل ترافيا  
التركي شمال اسطنبول والبوسفور  
ويبلغ اقصى ارتفاع جبل سترانجا  
عند قمة جوليانو ٧١٠٠ متر فوق  
سطح البحر .



وحمام الغابات .. كذلك تخرج  
الفراشات الطائرة لتستقبل الربيع  
المبكر .

ويغد الى المنطقة الصليدون  
كل يبحث عن نوع الحيتوان الذي  
يخصص في صيده سواء بين  
اشجار القابة او على اوراقها او في  
مياه انهارها القصيرة حيث تكثر  
الاسماك والطيور المائية ولصالب  
الماء وخاصة عند مصباتها

كما يساعد الذئد والوطوبة على  
نمو عش الفراخ باحجام كبيرة  
وانواع مختلفة منها ما يصلح  
للاكل .

وعند منتصف فيسراير تأخذ  
سفوح جبل سترانجا في ارتداء  
خلتها الخضراء بعد ذوبان الثلوج  
من اشجار غاباتها ، ويخرج الرعاة  
بافنامهم وماشيهم للكل الذي يأخذ  
في النمو بسرعة .

وتنمو في غابات سترانجا اشجار  
الوز البري والبلوط والتين والجوز  
كما تنشط مع قدوم الربيع ،  
الذي يبدأ من منتصف فيسراير ،  
حيوانات ابناء آوى والديبة  
والذئاب والايائل الحمراء والحوس  
والغزلان وطيور النسر والقباق  
ومالك الحزين والحجل والندرج

# أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور/ مصطفى كامل اسماعيل

الدكتور/ محمد فهم

الدكتور/ رشدي خالد غبرس

مهندس/ عبد السلام خليل

الدكتور/ محمد فاروق فكرى

مهندس - محمد يحيى على حسين

\* هذا الباب هدفه محاولة الإجابة على الأسئلة التي  
نمن لنا عند مواجهة أى مشكلة علمية ... والإجابات  
- بالطبع - لأسئلة متخصصين في مجالات العلم  
المتنوعة .

أهتبط إلى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على  
هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني أكاديمية البحث  
العلمي - القاهرة .

**الحركة الأولى :** حول نفسها  
وفي نفس الوقت في مسار شبه  
دائري .. فإذا بدأنا بالكواكب مثل  
الأرض فإنها تدور حول نفسها  
مرة كل يوم لم. حول الشمس كل  
سنة . والشمس بتوايها تدور  
كمجموعة شمسية أو كمجموعة  
نجمية داخل ما يسمى بالسدم  
التي تحتوي على آلاف النجوم  
وتدور السدم أيضا في هذا الكون  
الفسيح بمرعات خيالية .. كل  
يجرى لأجل مسمى .. وسبحان  
خالق السموات والأرض .

دكتور

محمود فهم

مدير معهد الأرصاد بالأكاديمية

\*\*\*

هناك اختلافات معينة في حركة  
مطارد حول الشمس مما أدى  
بالعلماء أن يتفقدوا بوجود كوكب  
يسمى ( فولكان ) بين عطارد  
والشمس .

ما هي هذه الاختلافات وهل  
هذا الكلام صحيح ؟

خالد عبد الله لوكي

الاسكندرية

أن كوكب عطارد هو أحد الكواكب  
التي تدور حول الشمس

لست ضابطا للشرطة .. ولكني  
اعتقد أنك تقصد السلوك الاجرامى  
والتصود به الميل الى الأذى  
والعدوان والعنف كسلوك صام  
ينشأ مع القيم الاجتماعية مع  
صعوبة التغيير سواء بالتأويل أو  
العقاب أو ربما يكون الأسلوب  
الاجرامى هو سلوك ثابت معين لكل  
مجرم ينهجه في كل مرة يأتي فيها  
جريمته بحيث يشتم رجل البوليس  
أن هذه الجريمة من ارتكاب فلان .  
لأنها ارتكبت بنفس الأسلوب .

دكتور

مصطفى كامل اسماعيل

استاذ الامراض النفسية -

طب عين شمس

\*\*\*

لقد قرأنا منذ قليل في كتاب  
ظهر في السوق والكتبات للاستاذ  
عبد الستار الهولدي .. البت فيه  
علميا أن الأرض لا تدور .. ولكن  
الشمس تدور كأي نجم آخر فها  
هو رأي المتخصصين في هذا الفرع  
من العلم أو الرأي العلمي الصحيح  
.. هل هي تدور أم لا ؟

جلال بدنان

معمسة ابو قرقاص الثانوية

كل الاجرام السماوية لها  
حركتان :

أنا طالب في السابعة عشرة من  
عمرى وامارس العادة السرية ..  
بشدة واريد أن افعل نفسى منها  
ولكني ضعيف الإرادة فلم استطع  
تركها مع أى من الزبائن ومن  
هواة الفسادة .. أرجو أن  
تساعدوني على التخلص من هذه  
العادة السيئة .. وشكرا .

اشرف جمال السيد

أرجو أن تستعين بالعصام كما  
نصح رسول الله صلى الله عليه  
وسلم - وإن قلعت فساما من أى  
مشيرات جنسية كالنظر الى ماثيرك  
جنسيا لأن هذا يولد الهياج .. وقد  
تحتاج الى بعض المهدئات - وستجد  
الصعوبة في باديء الأمر بعدها تجد  
أن طاعتك أخذت مسالك جديدة  
أكثر نلما .

دكتور

مصطفى كامل اسماعيل

استاذ الامراض النفسية -

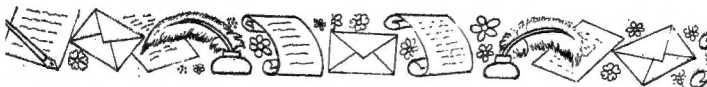
طب عين شمس

\*\*\*

نسمع كثيرا على لسان ضباط  
الشرطة جملة ( الأسلوب الاجرامى )  
ما معنى ذلك ؟

محمد حلمي معوض

بنها مصر - ابو كبير



به رؤوس مغناطيسية معدة لذلك  
اما اذا لم يكن به الا راس اذاعة  
واحدة فهو لا يصلح لتحويله .

مهندس  
عبد السلام خليل  
بالتليفزيون

\*\*\*

نقرأ في المصحف كثيرا ان  
سيدة وضعت اربعة او خمسة  
اطفال في بطن واحدة ١٠٠ ما  
التفسير العلمي لذلك ؟

محمد حلي محو  
بنك مصر - ابو كبير

من المعروف انه قد ينتج من  
حمل واحد ولادة جنينين او ثلاثة  
او اربعة او خمسة او اكثر .  
وتسمى هذه الحالات الحمل التثالي  
او الثلاثي او الرباعي الى اخره .

والحمل التوامي او التثالي ليس  
نادرا الحدوث اذ انه يحدث مرة  
في كل ٨٠٠ حالة حمل ، اما الانواع  
ال اخرى فهي النادر حدوثها فمثلا  
الحمل الثلاثي يحدث مرة كل ١٦٠٠  
حمل والرباعي مرة كل ٢٤٠٠ الى  
اخره .

والحمل التوامي قد ينتج من  
تلقيح بويضتين بحيوانين منسويين  
والنتيجة حدوث جنينين فيفسر  
متشابهين اي قد يكونان من جنسين  
مختلفين ووجه الشبه بينهما  
كشقيقتين في اسرة واحدة .

اما النوع الاخر من الحمل  
التوامي فينتج من تلقيح بويضة  
واحدة بحيوان منوي واحد ثم  
تنقسم البويضة المتحقة الى  
جنينين ولذلك يكونان من جنس  
واحد وشهدبدي الشبه بينهما  
بعض وعلى هذا التوال يمكن  
تفسير الانواع الاخرى ،

يظهر قوس قزح نتيجة تشتت  
اشعة الشمس من مستوطتها على  
قطرات الماء في الجو المحيط بالارض  
وفي طبقات الجو العليا حيث تقل  
درجة الحرارة تكون قطرات الماء  
على شكل ذرات متجمدة من الثلج  
تشبه المشروبات الزجاجية وعند  
سقوط اشعة الشمس يراويا معينة  
يحدث انكسار لهذه الاشعة فتخل  
الى الوانها المختلفة وتظهر في  
المنطقة التي يراها الانسان بعينه  
على النحو التالي : البنفسج -  
الازرق - الاخضر - الاصفر -  
البرتقالي - الاحمر كما انها تظهر  
على شكل قوس وترى في مناطق  
معينة حيث تتوافر العوامل  
الجوية وهذه الظاهرة معروفة من  
قديم الزمان وتم تفسيرها في  
الازمنة الحديثة .

دكتور  
رشدي عازد فيرس  
مرصد حلوان

\*\*\*

ما هي فكرة ( الاستريو ) في  
اجهزة التسجيل والذبايع المختلفة  
وهل يمكن تحويل جهاز عادي الى  
استريو سواء الذبايع او  
التسجيلات ؟

سمير حنا عزيز عزت  
حقول الاسكندرية

فكرة الاستريو هي اذاعة او  
تسجيل التسجيلات الصوتية على  
قناتين منفصلتين تولد عليهما  
الوجات الصوتية حيث تبدو  
مجسمة .

ويمكن تحويل اي جهاز يذيع  
على قناة واحدة الى جهاز يذيع  
على قناتين ( اسريو ) باضافته  
مجموعة من الاجهزة هذا اذا كان

ويحكم حركته مثله مثل باقي  
الكواكب قانون الجاذبية بينه وبين  
الشمس - اما باقي الكواكب في  
المجموعة الشمسية فلها تأثير كذلك  
على اقتران الكوكب أثناء حركته في  
مداره ونتيجة لهذا التأثير يحدث  
اقلال او ازاحة او اختلال في مسار  
الكوكب . وكان من نتيجة مثل  
هذا الاقلال اكتشاف كوكب

( بلوتو ) وهو اخر كوكب في  
المجموعة الشمسية وتم اكتشافه  
عام ١٩٣٠ وكان الاكتشاف حسابيا  
اولا من قيمة الاقلال على مسار  
كوكب ( نبتون ) في مداره ومن هذا  
تم تعيين كتلة وموقع كوكب بلوتو  
في السماء وارسلت جميع مرصد  
العالم لرصده ومن ضمنها مرصد  
حلوان كان من اوائل المرصد التي  
صورته . ومنذ ذلك الحين والعلماء  
يدرسون الاقلالات على بعض  
الكواكب ويعلمون اكتشاف كواكب  
جديدة في المجموعة الشمسية ولكن  
لم يثبت وجودها بالارصاد بواسطة  
التلسكوبات

اما عن الكوكب فولكان او  
الكوكب الخفي او المفقود فليس  
مكانه بين عطارد والشمس ولكن  
سبق للعلماء ان افترضوا مكانه  
بين كوكبي المريخ والمشتري وقد  
انفجر في بدء تكوين المجموعة  
الشمسية ومن بقاها ما يصل الى  
الارض من شهب ونيازك .

دكتور : رشدي عازد  
استاذ ورئيس قسم الطبيعة  
الكلية وامين عام معهد الارصاد  
بحلوان

\*\*\*

مم يتكون قوس قزح ؟ ولماذا  
يتكون ؟ وهل له فائدة ؟  
محمد ياسر منصور  
حلب



## من اصدقاء الجدة

ميخائيل شحالة برسوم - الاسكندرية ..

لا بد لي ان اسجل لسيادتكم اعجابي الشديد بمجلتكم المحبوبة «العلم» التي طبقت شهرتها الاثاق فطاعتنا في اول كل شهر بمسا هو جديد في مصر التكنولوجيا - واننى اسسجل لكم آيات الشكر للجهود المبذولة لسوق الطاقة لكي تصبح مجلتنا في طبيعة المجالات العربية بيوادها العلمية الدسمة في أسلوب بديع ومثوق نال اعجاب قرائها وجميع مثقفي لفة الضاد ..

طالب جامعي .. ؟

كتبت تشكوى عزيزي من عيب بالان لوجود سروق يسبب لك مشاكل رهيبة على حد تعبيرك بين اقرانك .. في الجامعة ؟

عرضنا رسالتك على الطبيب المشهور في جراحة التجميل «دكتور حسن بدران» - فقال من الممكن يا عزيزي التخلص من معظم عيوب الادن الخارجية ويستحسن اجراء الكشف الطبي اولا لتحديد المسببة التي تفسدك فاذا عزمتم لتسوك .. بعدها تستشي الحيلة بين اقرانك تبنا هي بالذاتك .. فنخرج من هذه الفمة واتت عالي الهمة .

فترات لك ...

✻ خلف عبد المجيد العارف

✻ احمد سعيد سعد ابراهيم

طبقتنا في رسائل عدة النساء الضوء على ظاهرة الاطباق الطائرة .. وههل هي حليفة ام مجرد خيال ؟

كثر الحديث في الفترة الاخيرة حول الاطباق الطائرة ..

ما حقيقة هذه الاطباق ؟ ومن اين تاتي ؟ والى اين تعود ؟ بعد غزو الفضاء والنزول على سطح القمر والمريخ .. طالما العلماء باتها خالية من كل انواع الحياة - فلا يعتقد ان الاطباق الطائرة قادمة من كوكب من الكواكب الاخرى - ومعروف للكل ان هذه الكواكب لا تصلح للحياة فيها .. اذن الاطباق الطائرة لا تترال امرا غامضا والله امر لم تتكشف حقيقته بعد .. قد تكون من الاجهزة العلمية الحديثة وقد لا تكون .. مجرد اجتهادات مشروعة ونحن نرود في وقت واحد قوله تعالى :

( قل انظروا ماذا في السموات والارض ) .

وقوله جل شانه : « وما اوتيتم من العلم الا قليلا » .

وقد تحدث هذه الظاهرة مع استعمال بعض الادوية الحديثة النشطة للمبغى في علاج حالات العقم اذ نتج من بعض هذه الحالات ولادة خمسة او ستة اجنة من حمل واحد - وللاسف يلزم هؤلاء الاطفال درجة عالية من الرعاية في محاضن لها مواصفات خاصة بعد الولادة والله على كل شئ قدير ..

دكتور

محمد فاروق فكرى  
استاذ امراض النساء والولادة  
بجامعة عين شمس

\*\*\*

كيف يمكن الاتصال الانسالى  
عن طريق موجات الراديو بين  
الارض ورواد الفضاء وهم على  
سطح القمر .. وخاصة مع عدم  
وجود اى طبقات جوية تصل لهذه  
المسافة .

حمدي محمود حسنين  
المنشية - اسكندرية

علينا ان نعلم ان موجات الراديو ان كانت تنعكس الينا من الطبقات الجوية العليا التي تتكون من ايونات اى الايونوسفير الا ان موجات الراديو لا تحتاج الى اى طبقات جو لتنتشر حتى تصل مثلا الى سطح القمر لانه في الواقع موجات الراديو مثل الموجات الضوئية عبارة من خاصية كهرومغناطيسية تنتشر في الفراغ ولي ايسط اشكالها تكون الجاذبية المغناطيسية عن بعد التي يبرى مغنولها في اى حيز ملرغ .

مهندس

محمد يحيى على حسين  
ليفزيون ج ٢٠٠ ع



# الشركة العامة للبترول



لهي أول شركة وطنية  
تمارس نشاط البحث  
عن البترول وإنتاجه  
تمتلك الشركة بمناطق استراتيجية  
الشمسة صفوة غارب  
وبكر بركم وعامرية صفية  
وأم اليسر والعين رضير  
وإسنيان صفوة، رأس سد  
وعسل وراسه مظامر

إن الشركة وهي تدرى لقد عمل  
تقوم بدورها الوطني الطمحي  
لزيادة إنتاج الجمهورية من البترول  
ومجاء الشركة في تأدية رسالتها  
يرضع إلى الجهد المخلص لأبنائها  
وإيمانهم بالقدرة المتممة القيمة





حلاقة سهلة  
بفضل

# يامونيل

♦ رغوة  
وفيرة  
ياقتل  
كمية



يامونيل

♦ ييرطب  
البشرة

متوفر بالصياليات والمحدثات الكبرى

شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

فج القاهرة : ٣ موارد مسجلة - ت ٥٨٣٢٧